



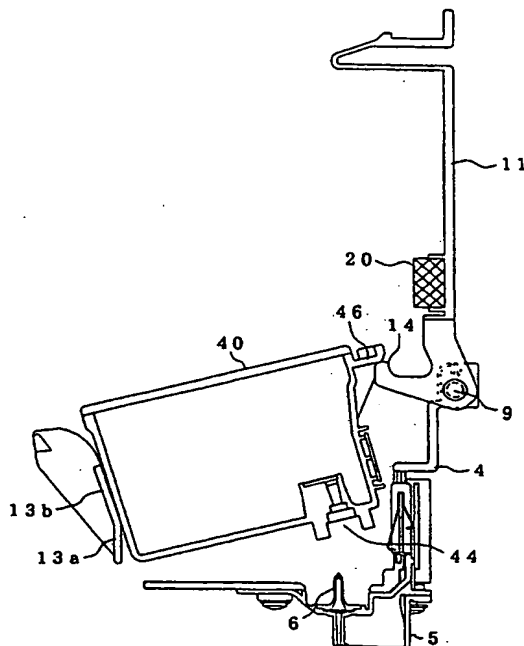
(51) 国際特許分類6 B41J 2/175	A1	(11) 国際公開番号 WO99/59823  (43) 国際公開日 1999年11月25日(25.11.99)
(21) 国際出願番号 PCT/JP99/02579  (22) 国際出願日 1999年5月18日(18.05.99)  (30) 優先権データ 特願平10/151882 1998年5月18日(18.05.98) JP 特願平10/151883 1998年5月18日(18.05.98) JP 特願平10/180519 1998年6月26日(26.06.98) JP 特願平10/266109 1998年9月21日(21.09.98) JP 特願平10/301782 1998年10月23日(23.10.98) JP 特願平11/78843 1999年3月24日(24.03.99) JP  (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) セイコーエプソン株式会社 (SEIKO EPSON CORPORATION)[JP/JP] 〒163-0811 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号 Tokyo, (JP) (72) 発明者 ; および (75) 発明者/出願人 (米国についてののみ) 品田 聡(SHINADA, Satoshi)[JP/JP] 赤羽富士男(AKAHANE, Fujio)[JP/JP] 碓井 稔(USUI, Minoru)[JP/JP] 小林隆男(KOBAYASHI, Takao)[JP/JP]		松崎 真(MATSUZAKI, Makoto)[JP/JP] 〒392-8502 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内 Nagano, (JP)  (74) 代理人 弁理士 木村勝彦, 外(KIMURA, Katsuhiko et al.) 〒112-0002 東京都文京区小石川2丁目1番2号 11山京ビル3階 にしき特許事務所 Tokyo, (JP)  (81) 指定国 AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, GM, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), ARIPO特許 (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM)  添付公開書類 国際調査報告書

(54)Title: INK-JET RECORDER AND INK CARTRIDGE

(54)発明の名称 インクジェット記録装置、及びインクカートリッジ

## (57) Abstract

An ink supply needle (6) is provided on one side of the path where a carriage (4) reciprocatingly moves. A circuit board (31) is attached to the wall near the side where an ink supply orifice (44) of an ink cartridge (40) is provided. Contacts for connection to external control means are formed on the exposed surface of the circuit board (31). Therefore, even if a clearance is present between the carriage (4) and the cartridge (40), the movement path is restricted by the ink supply needle (6) and the ink supply orifice (44), and the contacts are connected to external control means in a prescribed order. As a result, the data in semiconductor storage means is prevented from being deleted because of application of signals in a wrong careless order.



(57)要約

インク供給針 6 がキャリッジ 4 の往復動方向に直交する方向の一側寄りに位置し、またインクカートリッジ 4 0 がインク供給口 4 4 の形成された側の近傍の壁に回路基板 3 1 が取付けられ、回路基板 3 1 の露出面の表面に外部制御手段に接続する複数の接点が形成されている。したがって、キャリッジ 4 とカートリッジ 4 0 との間に遊びが存在しても移動軌跡がインク供給針 6 とインク供給口 4 4 とで規制され、規定の順番で外部制御手段に接続される。したがって、不用意な順番での信号の印加による半導体記憶手段のデータの消失が防止される。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE アラブ首長国連邦	DM ドミニカ	KZ カザフスタン	RU ロシア
AL アルバニア	DE エストニア	LC セントルシア	SD スーダン
AM アルメニア	EE エスペイン	LI セリビテンシュタイン	SE スウェーデン
AT オーストリア	FI フィンランド	LK スリランカ	SG シンガポール
AU オーストラリア	FR フランス	LR リベリア	SI スロヴェニア
AZ アゼルバイジャン	GA ガボン	LS レソト	SK スロヴァキア
BA ボスニア・ヘルツェゴビナ	GB 英国	LT リトアニア	SL シェラ・レオネ
BB バルバドス	GD グレナダ	LU ルクセンブルグ	SN セネガル
BE ベルギー	GE グルジア	LV ラトヴィア	SZ スワジランド
BF ブルキナ・ファソ	GH ガーナ	MA モロッコ	TD チャード
BG ブルガリア	GM ガンビア	MC モナコ	TG トーゴ
BJ ベナン	GN ギニア	MD モルドヴァ	TJ タジキスタン
BR ブラジル	GW ギニア・ビサウ	MG マダガスカル	TZ タンザニア
BS バルムス	GR ギリシャ	MK マケドニア旧ユーゴスラヴィア	TM トルクメニスタン
CA カナダ	HR クロアチア	共和国	TR トルコ
CC ココ	HU ハンガリー	マリ	TT トリニダード・トバゴ
CF 中央アフリカ	ID インドネシア	ML モンゴル	UA ウクライナ
CG コンゴ	IE アイルランド	MN モンゴリア	UG ウガンダ
CH スイス	IL イスラエル	MR モリタニア	US 米国
CI コートジボアール	IN インド	MW マラウイ	UZ ウズベキスタン
CM カメルーン	IS アイスランド	MX メキシコ	VN ヴェトナム
CN 中国	IT イタリア	NE ニジェール	YU ユーゴスラビア
CO コロンビア	JP 日本	NL オランダ	ZA 南アフリカ共和国
CR クリスタ	KE ケニア	NO ノルウェー	ZW ジンバブエ
CY キプロス	KG キルギスタン	NZ ニュー・ジーランド	
CZ チェコ	KP 北朝鮮	PL ポーランド	
DE ドイツ	KR 韓国	PT ポルトガル	
DK デンマーク		RO ルーマニア	

## 明 細 書

## インクジェット記録装置、及びインクカートリッジ

## 技術分野

5 本発明は、交換可能なインクカートリッジからインクの供給を受けて  
ノズル開口からインク滴を吐出しながら記録媒体に印刷を行う記録装置、  
及びこれに適したインクカートリッジに関する。

## 背景技術

10 インクジェット式記録装置は、印刷データに対応して駆動信号を圧電  
振動子や発熱手段等に供給し、圧電振動子や発熱手段等で発生したエネ  
ルギによりインクを加圧してノズル開口からインク滴を吐出させる記録  
ヘッドと、これにインクを供給するためのインクを収容したインクカー  
トリッジを備えている。

15 そして、印字品質は、記録ヘッドの解像度で決まる他、インクの粘度  
や、記録媒体上での滲み具合等に大きく左右されるため、印字品質の向  
上をめざしてインク特性の改善や、また同一のインクであってもインク  
特性に適した記録ヘッドの駆動方法の改善が行われ、さらにはノズル開  
口の目詰まりを防止するための空吐出の周期や、キャッピング状態で強  
制吐出させる等のメンテナンス条件の改善が図られている。

20 このようにインクの特性ばかりでなく、インクの特性と記録ヘッドの  
駆動方法等とが一体となった時に初めて記録装置としての印字品質が向  
上する。このような技術開発による成果は、新しく製造されるインクジ  
ェット式記録装置に盛り込むことができるとしても、製造業者を離れた

記録装置への適用は、記録装置を製造元に持ち込んで制御データを記録した記憶手段の交換を必要とするから、コストや手間等を考慮すると実用的には不可能に近い。

5       このような問題に対処するため、例えば特許第2594912号公報に見られるように、インクカートリッジに半導体記憶手段とこれに接続する電極を配置するとともに、記録装置本体側にも電極群を配置し、半導体記憶手段に格納されているデータを読み出し、このデータに基づいて記録動作を制御する記録装置が提案されている。

10       しかしながら、ユーザによる乱暴なインクカートリッジの着脱操作や、またキャリッジとインクカートリッジとの遊びにより半導体記憶手段とのコンタクトが不良となったり、また不適切なタイミングでの通電や信号印加がなされて、データの読出しが不可能となったり、最悪の場合にはデータが消失して記録動作が不可能になる等の問題がある。

15       本発明はこのような問題に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、インクカートリッジの不適切な着脱操作に拘り無く半導体記憶手段のデータ破損を防止することができるインクジェット式記録装置を提供することである。

      また本発明の他の目的は、前記記録装置に適したインクカートリッジを提供することである。

20

#### 図面の簡単な説明

      第1図は、本発明の記録装置の一実施例を、記録機構を中心として示す図であり、第2図は、同上装置におけるキャリッジの一実施例を示す組立て斜視図である。

25       第3図は、同上装置におけるキャリッジの一実施例を、インクカートリッジを装着した状態で示す図である。第4図は、同上装置におけるキ

ャリッジの一実施例を、インクカートリッジを装着した状態で示す上面図である。第5図(a)、(b)は、それぞれ同上キャリッジの接点機構の一実施例を示す図である。

5 第6図(a)、(b)は、それぞれ同上記録装置に適したインクカートリッジの一実施例を示す図である。第7図(a)乃至(c)は、それぞれインクカートリッジに取付けられる回路基板の一実施例を、その表裏の構造、及び電極のサイズについて示す図であり、また第7図(d)、  
10 (e)は、それぞれ接点との接触状態を示す図である。第8図、及び第9図は、同上インクカートリッジの装填工程を示す図である。第10図は、インク供給針に挿入されたインクカートリッジのインク供給口を中心とする移動量を示す図であり、また第11図(a)乃至(c)は、それぞれインクカートリッジの回路基板とホルダの接点との接触過程を示す図である。

15 第12図(a)、(b)、乃至第14図(a)、(b)は、それぞれ本発明の他の実施例を、インクカートリッジを装着した状態で示す断面図と上面図である。第15図は、本発明の他の実施例を、インクカートリッジを装着した状態で示す断面図である。

20 第16図は、同上記録装置のヘッドホルダとインクカートリッジの他の実施例を示す断面図である。第17図(a)、(b)は、それぞれ同上ヘッドホルダに設けられている接点の一実施例を示す平面図と側面図である。第18図(a)乃至(c)は、それぞれ同上インクカートリッジに取付けられている接点基板の正面図、側面図、及び裏面図である。

25 第19図は、インクカートリッジの装入工程において最初に導通関係を形成した状態を示す断面図である。第20図(a)、(c)は、それぞれ同上インクカートリッジに取付けられている接点の他の実施例を示す平面図と、インクが付着した状態を示す図である。

第 2 1 図は、本発明の記録装置のヘッドホルダとインクカートリッジの他の実施例を示す断面図である。第 2 2 図は、同上記録装置におけるインクカートリッジの装入工程において最初に導通関係を形成した状態を示す断面図である。

- 5       第 2 3 図 (a) 乃至 (d) は、それぞれ本発明の他の実施例を接点の配列形態で示す平面図、及び側面図である。第 2 4 図 (a)、(b) は、それぞれインクカートリッジへの回路基板の取付け形態の他の実施例を示す断面図と、取付け板の構造を示す上面図である。

- 10       第 2 5 図は、インクカートリッジへの回路基板の取付け形態の他の実施例を示す断面図である。

第 2 6 図 (a) (b) は、それぞれ回路基板の取付け形態の他の実施例を示す図である。

#### 発明を実施するための最良の形態

- 15       第 1 図は、本発明のインクジェット式記録装置の一実施例を、印刷機構部について示すものであって、タイミングベルト 1 を介して駆動モータ 2 に接続されたキャリッジ 3 には、上面に後述するブラックインクを収容したブラック用インクカートリッジ 4 0 と、カラーインクを収容したカラー用インクカートリッジ 5 0 とをそれぞれ格納するホルダ 4 が形成され、また下面には各インクカートリッジからインクの供給を受ける記録ヘッド 5 が設けられている。
- 20

第 2 図はキャリッジの一実施例を、ホルダ部とヘッド部に分解して示すものであり、また第 3 図は、ブラック用インクカートリッジ 4 0 のインク供給口 4 4 での断面構造を示すものである。

- 25       記録ヘッド 5 に連通するインク供給針 6、7 は、装置の奥側、つまり図中タイミングベルト 1 側に位置するようにキャリッジ 3 の底面に垂直

に植設されている。ホルダ 4 を形成する垂直壁のうち、インク供給針 6、7 の近傍側で対向する垂直壁 8 の上端には軸 9、10 により回転可能にレバー 11、12 が取付けられている。レバー 11、12 の自由端側に位置する壁 13 は、底辺部が垂直部 13 a を有し、また上部領域が上方に  
5 拡開する斜面部 13 b となるように形成されている。

レバー 11、12 は、後述するインクカートリッジ 40、50 の上端の張出部 46、56 に係合する突起 14、15 が、それぞれのレバー 11、12 の本体に対してほぼ直角となるように軸 9、10 の近傍から延長して形成され、またホルダ 4 の斜面部 13 b に形成された鉤部 16、  
10 17 に弾性的に係合するフック部 18、19 が形成されている。

そして各レバー 11、12 の裏面、つまりインクカートリッジ 40 の蓋体 43 に対向する面には、インクカートリッジ 40 が正規の位置にセットされたとき、第 4 図に示したように各インクカートリッジ 40、50 の少なくともインク供給口 44、54 に対向する領域を弾圧する弾性  
15 部材 20、21 が設けられている。

これら弾性部材 20、21 は、インクカートリッジ 40、50 の蓋体 43、53 に対して 0.5 以上の摩擦係数を備えた材料、例えばゴム硬度 10° 乃至 70° のゴムや、発泡材料、フェルト材、さらにはゲル材が用いられている。

20 また、インク供給針側に位置する垂直壁 8 には、上部が開放された窓 22、23 が形成され、各窓を形成する垂直壁 22 a、23 a、及び底面 22 b、23 b には、連続する溝 22 c、23 c が形成されていて、これらの溝 22 c、23 c に接点機構 24、25 が挿入、固定されている。

25 接点機構 24、25 は、ほぼ同一の構造となるように構成されているので、一方の接点機構 24 について説明する。第 5 図 (a)、(b) に

示したようにほぼ一定のピッチで、深さが異なる２種類のスリット 26、  
26' が形成され、両側に弾性変形可能な爪 27 を備えた基体 28 に、  
各スリット 26、26' に導電性と弾性を備えた接点形成部材 29、2  
9' を埋め込んで構成されている。これら接点形成部材 29、29' は、  
5 それぞれが高低に位置し、かつ基体 28 の表面側及び裏面側に露出する  
ように固定されている。

接点機構 24、25 をこのように構成することにより、回路基板 30  
を基台 32 の垂直壁 34 の前方に嵌め込むことにより、接点形成部材 2  
9、29' の一方の面に露出している領域 29a、29' a が、回路基  
10 板 30 の接点に弾性的に接触し、また他方の面に露出している領域 29  
b、29' b が、インクカートリッジ 40、50 の後述する回路基板 3  
1 の接点に弾性的に接触して導電関係を形成する。

一方、記録ヘッド 5 は、インク供給針 6、7 とともに略 L 字型に構成  
された基台 32 の水平部 33 を介してホルダ 4 の底面に固定されている。  
15 基台 32 の垂直壁 34 には接点機構 24、25 と対向する領域に窓 35、  
36 が穿設されていて、その前方側に前述の回路基板 30 を保持してい  
る。

回路基板 30 は、フレキシブルケーブル 37 (第 1 図) を介して制御  
手段 38 に接続されていて、記録ヘッド 5 にインク滴吐出のための駆動  
20 信号を供給する他、インクカートリッジ 40、50 の回路基板 31 と接  
点機構 24、25 を介してコンタクトを形成している。

第 6 図 (a)、(b) は、それぞれ前述のブラックインク用、及びカ  
ラーインク用のインクカートリッジ 40、50 の一実施例を示すもので  
あって、ほぼ直方体として形成された容器 41、51 にインクを含浸さ  
25 せた多孔質体 42 を收容し、上面を蓋体 43、53 により封止されてい  
る。

容器 4 1、5 1 の底面には、ホルダ 4 に装填されたときインク供給針 6、7 に対向する位置にインク供給口 4 4、5 4 が形成され、またインク供給口側の垂直壁 4 5、5 5 の上端には、レバー 1 1、1 2 の突起 1 4、1 5 に係合する張出部 4 6、5 6、5 6 が一体に形成されている。

- 5   ブラック用のインクカートリッジ 4 0 の張出部 4 6 は、一端から他端まで連続体として、またカラー用のインクカートリッジ 5 0 の張出部 5 6、5 6 は、両側に位置するように個別に形成され、さらに下面と壁 4 5、5 5 との間に三角形形状のリブ 4 7、5 7 が形成されている。なお、図中符号 5 9 は、誤挿入防止用の凹部を示す。

- 10   またインク供給口側の垂直壁 4 5、5 5 のインク供給口形成側には、それぞれのカートリッジ 4 0、5 0 の幅方向の中心に位置するように凹部 4 8、5 8 が形成され、ここに回路基板 3 1、3 1 が装着されている。

回路基板 3 1 は、第 7 図 (a) に示したようにインクカートリッジに取付けられたとき表面となる側の、前述の接点機構 2 4 の接点形成部材 2 9、2 9' と対向する位置に、カートリッジの挿入方向に複数段、この実施例では 2 段にグループ化されて接点 6 0、6 0、6 0……が形成されている。また回路基板 3 1 の裏面にはこれら接点 6 0 に接続するように半導体記憶手段 6 1 が実装され、必要に応じて耐インク性材料によりモールドされて非露出状態とされている。半導体記憶手段 6 1 は、こ

- 15   それが設けられるインクカートリッジ 4 0、5 0 に収容されているインク量や、製造年月日、商標等をデータとして格納し、また必要に応じて記録装置本体から伝送されたメンテナンス状況等のデータを格納するものである。なお、図中符号 6 0' は、製造工程でチェック用に使用される電極を示す。

- 20   この回路基板 3 1 に形成されている電極 6 0 のうち、サイズの小さな電極 6 0-1 (第 7 図 (c)) は、高さ H1 が 1.8 mm、幅 W1 が 1 mm であ

り、また大きな電極 60-2は高さH2が1.8mm、幅W2が3mmである。  
特にサイズの小さい電極 60-1を、インクカートリッジ40、50の挿入方向が他の方向よりも長い矩形状として形成することにより、電極の幅W1を可及的に抑えつつ、インクカートリッジ40、50とホルダ4  
5との間に浮きΔhが生じても（第11図（c））、接点形成部材29、29とのコンタクトを確保することができる。

このように半導体記憶手段61が実装された回路基板31は、少なくとも1つの貫通孔31aや、凹部31bが形成されており、またインクカートリッジ40、50の取付け面である垂直壁45、55には貫通孔31a、凹部31bと共同して位置決めをなす突起45a、45b、55a、55bと、回路基板31の側面に弾接するリブ、または爪などの張出部45c、45d、55c、55dが、カートリッジの挿入方向の、インク供給口44、45に近い面に、回路基板31の垂直方向に形成されている。

これにより、半導体記憶手段61を突起により位置規制しながら、カートリッジ40、50の壁45、55に押し付けることにより、リブ45c、45d、55c、55dに係合させて簡単に装着することができる。これにより、ネジ止め穴形成用にカートリッジを無用に厚くする必要がなく、十分な量のインクの充填が可能となり、また比較的作業が面倒なネジ止めではなく、作業の容易な熱カシメが適用できて製造工程を簡素化することができる。

この実施例において、レバー11をほぼ垂直な位置まで開いてカートリッジ40を装填すると、インク供給口側に形成されている張出部46が、レバー11の突起14に受け止められ、他端側がホルダ4の斜面部13bに支持されインク供給口側を上方とするように保持される（第8図）。この装填時に、インクカートリッジ40が記録装置本体に衝突し

た場合には、上部の張出部 4 6 により回路基板 3 1 が保護され、かつ回路基板 3 1 が凹部 4 8 に收容されているため、回路基板 3 1 に直接衝撃が作用することなく破損が防止される。

5 この状態でレバー 1 1 を閉めると、突起 1 4 が下方に回転してインクカートリッジ 4 0 がほぼ装填初期の姿勢を保ちながら降下し、インク供給口 4 4 がインク供給針 6 の先端に接触する（第 9 図）。

10 この状態でレバー 1 1 を更に回転させると、カートリッジ 4 0 は、インク供給口 4 4 の真上を弾性部材 2 0 に押されるから、レバー 1 1 の長さ、軸 9 と弾性部材 2 0 との間の距離との比率で増幅された押圧力によりインク供給口 4 4 がインク供給針 6 に押し込まれる。そしてレバー 1 1 が最後まで押し込まれると、第 3 図に示したようにレバー 1 1 は、弾性部材 2 0 を介してインクカートリッジ 4 0 の蓋体 4 3 をインク供給針側に常時弾圧した状態で鉤部 1 6 に固定される。

15 これにより、インクカートリッジ 4 0 は、そのインク供給口 4 4 をインク供給針 6 に係合した状態で一定圧で弾圧されることになり、印刷中の振動や、記録装置の移動などによる衝撃や振動に関わりなく、インク供給口 4 4 がインク供給針 6 に気密性を保持して係合状態を維持する。

20 また、回路基板 3 1 がインク供給口の近傍の垂直壁 4 5 で、かつカートリッジ 4 0 の幅方向の中心に位置しているため、回路基板 3 1 が固定された垂直壁 4 5 は、インク供給口 4 4 がインク供給針 6 に規制される軌跡に可及的に平行に移動する。

25 一方、カートリッジ 4 0 の装填時にガタつきが生じてインク供給針 6 を中心とした回転運動が生じたとしても、回路基板 3 1 はインク供給針 6 の近傍に位置するから、第 10 図に示したようにその回転量  $\alpha$  が極めて小さい。

これらのことがあいまって、回路基板 3 1 は、第 11 図（a）乃至

(c) に示したように予め設定された経路を移動して、接点機構 24 の接点 29、29' に規定の順番で、かつ上下にグループ化された順番で接触し、不用意な順番での信号の印加による半導体記憶手段 61 のデータ消失を防止し、インクカートリッジ 40 が確実に装着された状態では、

5 接点形成部材 29、29' が回路基板 31 の接点 60 に弾接し、半導体記憶手段 61 に格納されているデータの読出しや、また記録装置側のデータを書込むことが可能となる。

ところで、インクカートリッジ 40、50 の装填が終了した段階では、第 7 図 (d)、(e) に示した電極のうち、上段のものには接点機構 24 の接点形成部材 29a が、また下段のものには接点形成部材 29' a

10 が接触する。そして、下段の中央に配置された電極 60-2 には 2 本の接点形成部材 29 が接触している。この電極 60-2 に接触する 2 本の接点形成部材 29 は、アースに接続されるとともに、これらの間の導通の有無を記録装置側で検出することにより、インクカートリッジ 40、50 の装着の有無を判定することができる。さらに、この電極 60-2 は、幅 W2 が他の電極 60-1 よりも大きく、かつインク供給口の中心線上に位置するため、接点形成部材 29' と確実に接触する。なお、接触不良が確認された場合には、電極 60-1、60-2 が露出していて、ユーザが簡単に確認できるので、布等で簡単にクリーニングして導通を回復させることができる。

15 20

インクカートリッジ 40 のインクが消費された場合には、鉤部 16 との係合を解いてレバー 11 を上方に回動させると、その過程でレバー 11 の突起 14 がインクカートリッジの張出部 46 の下方に係合する (第 9 図)。この状態でさらにレバー 11 を回動させると、インクカートリッジ 40 がレバー 11 に引き上げられてインク供給針 6 との係合が解かれる。レバー 11 をほぼ垂直な位置まで回動させ切ると、第 8 図に示し

25

たようにインクカートリッジ４０は、インク供給口側の張出部４６をレバー１１の突起１４に支持された状態で上半部をホルダ４から露出させるので、簡単に取出すことができる。

5       なお、上述の実施例においてインク供給口側だけを押圧するようにしているが、第１２図（ａ）（ｂ）に示したようにレバー１１の長手方向の２個所に弾性部材１００、１０１を設けたり、または幅広いカラーインク用のカートリッジ５０にあってはレバー１２の幅方向に分散させて４個所に弾性部材１０２～１０５を設けると一層効果的である。

10       また、第１３図に示したようにほぼ全面を覆うサイズの弾性部材１０６、１０７を装填すると、大きな摩擦力によりカートリッジ４０、５０をより確実に保持することができる。この場合にはインク供給口側の押圧力が他の領域よりも大きくなるように厚みや、弾性係数を選択しておくのが望ましい。

15       さらには、第１４図に示したようにホルダ４の底面のほぼ中央領域に、上面を弾圧している弾性部材と同様の弾性部材１０８、１０９を載置しておく、インクカートリッジ４０、５０のインク供給口４４、５４とインク供給針６、７の気密性を、振動や衝撃に関わりなく維持することができる。

20       さらには、第１５図に示したように少なくともインク供給口側が突出した少なくとも一枚の板バネ７０を、レバー１１の裏面の自由端側に固定してもインクカートリッジ４０を、ホルダ内に固定することが可能である。この場合には、板バネ７０の自由端７０ａの側、もしくはインクカートリッジの蓋体に滑り止め等を貼着しておくにより効果的である。

25       第１６図は、回路基板をインクカートリッジのインク供給口の近傍の、底面に配置する場合の実施例を示すものであって、キャリッジは、その底面に記録ヘッド５に連通するインク供給針６が植設されており、イン

ク供給針 6 に可及的に隣接した位置には第 17 図 (a)、(b) に示したようにバネ材により形成された弾性変形可能な接点 80-1、80-2、……80-6 を作り付けた基板 81 が設けられている。

5 一方、インクカートリッジ 40 は、その底面にインク供給針 6 と嵌合可能なインク供給口 14 が設けられ、インク供給口 14 に可及的に近い位置で、かつ接点基板 81 に対向する位置に凹部 82 を形成して、ここに接点 80-1~80-6 の頂点面に対して角度  $\theta$  を持つように斜めに回路基板 83 が固定されている。

10 回路基板 83 は、第 18 図 (a) に示したように位置決め用の貫通孔 83a、83b が形成されており、インク収容室側の面、つまり裏面には、第 18 図 (b)、(c) に示したように半導体記憶手段 84 が実装され、また露出面側には半導体記憶手段 84 のデータ入力端子や駆動電力供給端子に接続し、かつキャリッジ側の接点 80-1~80-6 と導通関係を形成する接点 85-1、85-2、……、85-6 が形成されてい  
15 る。

このように半導体記憶手段 84 が回路基板 83 の裏面に実装されているため、接点の配列の自由度が高くなり、かつ回路基板 83 の表面、及び裏面を有効に利用でき、小さな面積に接続の信頼性を確保できる程度の面積で接点 85-1、85-2、……、85-6 となる電極を形成する  
20 ことが可能となる。また、半導体記憶手段 84 が形成された面を、接点 85-1、85-2、……、85-6 への付着防止のために高い塗布精度を考慮することなく、簡易にモールド剤を塗布することができ、製造工程の簡素化を図ることができる。

さらに、半導体記憶手段 84 が回路基板 83 に隠れた状態でカートリ  
25 ッジに取付けられているため、ユーザの不用意な接触や、インク等の液体の付着が防止されて、静電破壊や短絡事故が防止される。

半導体記憶手段 84 は、接点 85-1、85-2、……、85-6 と接点 80-1~80-6 とにより記録装置の図示しない制御手段に接続され、ここに格納されているデータを読み出されたり、また印刷動作により消費されたインク量等のデータの書込みを受ける。

- 5        この実施例において、インクカートリッジ 40 を装着すると、インクカートリッジ 40 がキャリッジの底面近傍に到達した段階で、第 19 図に示したようにインク供給針 6 がインク供給口 14 に進入して流路を形成し、また水平面に対して角度  $\theta$  を持つ回路基板 83 の一側寄りの接点 80-1~80-3 が最初に接点 85-1~85-3 に接触して導通関係を形成する。
- 10

さらにカートリッジ 40 が降下すると、回路基板 83 の他側寄りの接点 80-4~80-6 が接点 85-4~85-6 に接触して全ての接点が導通状態となる。

- 15        したがって、最初に導通関係を形成する接点 80-1~80-3 及び接点 85-1~85-3 により電源を供給して半導体記憶手段 84 をイニシャライズさせ、この導通関係形成の後に導通状態となる接点 80-4~80-6 及び接点 85-4~85-6 とにより半導体記憶手段 84 のデータにアクセスすることによりデータを破壊を防止することが可能となる。

- 20        一方、インクカートリッジ 40 をキャリッジから抜き取ると、接点 80-4~80-6 及び接点 85-4~85-6 とが最初に切断されるものの、接点 80-1~80-3 及び接点 85-1~85-3 により依然として供給されている電力により終了処理を終了した後に電力を断つことができる。このようにして半導体記憶手段 84 に対する処理が終了すると、インク供給針 6 がインク供給口 14 から抜かれる。

- 25        第 20 図 (a) は、インクカートリッジ 40 に形成される接点 85-1~85-5 の他の実施例を示すもので、インクカートリッジ 40 の装

入段階で最初に導通関係を形成する列の接点 85-1~85-3 から、後に導通関係を形成する列の接点 85-4~85-5 の間に延びる導電パターン 86、87 が形成されている。

そして、接点 85-1、85-3 を検出端子とし、また接点 85-4~85-5 のうちの 2 つ、例えば 85-4、85-5 を電源供給端子として選択する。

このような構成を採ることにより、第 20 図 (b) に示したように電源供給端子となる端子 85-4、85-5 を跨ぐようにインク K が付着していると、インクカートリッジ装入時にホルダ 4 の接点 80-1、80-3 と最初に導通関係を形成する接点 85-1、85-3 によりこれらの間の抵抗を検出して、既定値より低い場合には、次に電源供給端子 85-4、85-5 と導通関係を形成する 80-4、80-5 への電力の供給を停止して、インク K の付着による短絡事故を未然に防止することができる。

第 21 図は本発明の他の実施例を示すものであつて、インクカートリッジ 40 の底面に前述の接点 85-1' ~85-6' が形成された回路基板 83' を、水平に固定する一方、バネ等により常時上方に付勢され、かつ 2 列の接点 80-1' ~80-3'、及び 80-4' ~80-6' を、列間で先端 g に段差が生じるように作り付けた基板 81' を設けて構成されている。

この実施例においても第 22 図に示したように第 1 列の接点 85-1' ~85-3' と接点 80-1' ~80-3' とが最初に導通関係を形成し、つぎにストローク長が短い第 2 列の接点 80-4' ~80-6' が接点 85-4' ~85-6' に当接して導通関係を形成するから、前述の実施例と同様の作用効果を奏する。

なお、上述の実施例においては、接点 80-1~80-6 及び 85-1

～85-6を複数列に分け、列間で導通関係形成までの時間差を設けているが、第23図(a)(b)に示したように接点80-1～80-6、及び85-1～85-6を1列に配置して、一端側の接点80-1、及び85-1と他端側の接点80-6、及び85-6と導通時間が異なるように、第23図(c)(d)に示したように接点85-1～85-6を形成した基板83を傾けたり、また接点80-1～80-6の先端の位置を異ならせても同様の作用を奏することは明らかである。

また、上述の実施例においては、インクカートリッジをキャリッジに搭載する形式のものに例を採って説明したが、インクカートリッジを本体函体のカートリッジ収容領域に収容して、記録ヘッドとインク供給チューブにより接続する形式の記録装置に適用しても同様の作用を奏することは明らかである。

すなわち、インクカートリッジの露出面の所要の位置に接点を形成し、インクカートリッジが装着されたときインクカートリッジの接点に対向し、かつ接触可能な位置に前述の接点85-1～85-6を形成すればよい。

なお、基板83は、第24図及び第25図に示したように、インクカートリッジ40の底面に形成され凹部にコイルバネ86や円弧状板バネ87を挿入し、開口側に少なくとも両端に弾性変形可能な爪88a、88aを突出するように形成した取付け板88を介して取付けるか、または取付け板88に半導体記憶手段84を実装し、接点85-1、85-2、……、85-6を形成しても同様の作用を奏する。この実施例によれば、治具を用意しておけば、ユーザによる無用な取り外しを防止しつつ、工場側では治具により爪88aを退避させて基板83をカートリッジ40から取り外すことができる。

また上述の実施例においては、インクカートリッジに位置決め用の突

起を形成して回路基板を位置決めするようにしているが、第26図(a)に示したようにインクカートリッジ90の壁面、この実施例ではインク供給口91が形成されている底面92に隣接する壁面93に凹部93aを形成し、この凹部93aに回路基板83を収容、固定するようにしても同様の作用を奏する。

そして、必要に応じて第26図(b)に示したように一端部94aから剝離可能なフィルム94を貼付して使用開始時まで封止するようにしてもよい。

#### 10 産業上の利用分野

本発明は、インク供給針がキャリッジの往復動方向に直交する方向の一侧寄りに位置し、またインクカートリッジがインク供給口が形成された側の近傍の壁に回路基板が取付けられ、回路基板の露出面の表面に外部制御手段に接続する複数の接点が形成されていて、接点を介して外部制御手段から半導体記憶手段がアクセスされるので、回路基板がインク供給口側の側面に位置して回路基板が固定された面は、インク供給針に沿って移動することになる。したがって、キャリッジとカートリッジとの間に遊びが存在してもインク供給針とインク供給口とで規制された移動軌跡を移動することになり、接点が規定の順番で外部制御手段に接続されて、不用意な順番での信号の印加による半導体記憶手段のデータの消失を確実に防止することができる。

## 請 求 の 範 囲

1. インク供給針、カートリッジホルダ、及び前記インク供給針に連通され、インク滴を吐出する記録ヘッドが設けられた往復動するキャリッジと、インク情報を格納した半導体記憶手段が前記インク供給針に装着されるインクカートリッジとからなるインクジェット式記録装置において、
- 5
- 前記インク供給針が前記キャリッジの前記往復動方向に直交する方向の一侧寄りに位置し、また前記インクカートリッジが前記インク供給口が形成された側の近傍の壁に回路基板が取付けられ、前記回路基板の露出面の表面に外部制御手段に接続する複数の接点が形成されていて、前記接点を介して外部制御手段から前記半導体記憶手段がアクセスされるインクジェット記録装置。
- 10
2. 前記複数の接点が、相互間で前記インクカートリッジの挿抜過程で時間差をもって前記外部制御手段に接続される請求の範囲1に記載のインクジェット記録装置。
- 15
3. 前記回路基板が、前記インク供給口側の側壁に配置され、前記複数の接点が、複数のグループに分けられ、各グループが前記インクカートリッジの挿抜方向に間隔をおいて位置する請求の範囲2に記載のインクジェット記録装置。
- 20
4. 前記回路基板が、前記インク供給口が形成された面に配置され、前記複数の接点が、複数のグループに分けられ、各グループが前記インクカートリッジの挿抜方向に異なる高さで位置する請求の範囲2に記載のインクジェット記録装置。
- 25
5. 前記回路基板の接点とコンタクトを形成し、前記制御手段に接続する接点が、複数のグループに分けられ、各グループが前記インクカート

リッジの挿抜方向に異なる高さで位置する請求の範囲 2 に記載のインクジェット記録装置。

5 6. 前記回路基板が、前記インクカートリッジの挿抜方向に直交する面に傾斜して配置されている請求の範囲 2 に記載のインクジェット記録装置。

7. 前記半導体記憶手段が、前記回路基板の前記接点が形成されている面に実装されている請求の範囲 1 に記載のインクジェット記録装置。

8. 前記半導体記憶手段が、前記回路基板の前記接点が形成されている裏面に実装されている請求の範囲 1 に記載のインクジェット記録装置。

10 9. 前記回路基板が、取り外し可能に前記インクカートリッジに固定されている請求の範囲 1 に記載のインクジェット記録装置。

10. 前記回路基板に位置決め用の凹部、または貫通孔が、また前記インクカートリッジに前記凹部、または貫通孔に係合する突起が形成されている請求の範囲 1 に記載のインクジェット記録装置。

15 11. 前記回路基板が、その側面を前記インクカートリッジに形成されたリブ、または爪により固定されている請求の範囲 1 に記載のインクジェット記録装置。

12. 前記リブ、または爪が、前記インクカートリッジの挿抜方向に間隔を設けて形成されている請求の範囲 11 に記載のインクジェット記録装置。

20 13. 前記インクカートリッジの前記回路基板の取付け領域に、前記回路基板を収容できる程度の凹部が形成されている請求の範囲 1 に記載のインクジェット記録装置。

14. 前記インク供給針側に軸により回転可能に支持され、かつ他端側  
25 で係止可能なレバーを備え、前記レバーには少なくとも前記インク供給針と対向する領域に前記インクカートリッジの上面を弾圧する弾性部材

が設けられている請求の範囲 1 に記載のインクジェット記録装置。

15. 前記レバーが、前記軸の近傍にインクカートリッジ側に引き上げられた状態で前記インクカートリッジの前記インク供給口側の上部に係合する突起を備えている請求の範囲 1 に記載のインクジェット記録装置。

5 16. 前記インク供給針側に前記インクカートリッジ側に突出し、かつ前記回路基板と導電路を形成する弾性接点形成部材が設けられている請求の範囲 1 に記載のインクジェット記録装置。

10 17. 前記インク供給口側の外側に、前記外部制御手段に接続する回路基板が設けられ、前記弾性接点形成部材を介してインクカートリッジの前記半導体記憶手段と導電関係を形成する請求の範囲 1 に記載のインクジェット記録装置。

18. インク供給針を介してインクの供給を受ける記録ヘッドにインクを供給するインクカートリッジにおいて、

15 インク収容室を形成する容器の 1 つの面に前記インク供給針が挿通される前記インク供給口が形成され、また回路基板が取付けられ、前記回路基板の露出面の表面に外部制御手段に接続する複数の接点が形成されているインクカートリッジ。

20 19. 前記回路基板が、前記インク供給口が形成された面に配置され、前記複数の接点が、複数のグループに分けられ、各グループが前記インクカートリッジの挿抜方向に異なる高さで位置する請求の範囲 18 に記載のインクカートリッジ。

20. 前記グループが時間差をおいて記録装置本体側の接点に接続する請求の範囲 18 または請求の範囲 19 に記載のインクカートリッジ。

25 21. 前記回路基板が、前記インク供給口を通る中心線上に位置して設けられている請求の範囲 18 に記載のインクカートリッジ。

22. 前記回路基板が、前記インク供給口に隣接する面の幅方向の中心

線に合わせて配置されている請求の範囲 18 に記載のインクカートリッジ。

23. 前記インク供給針がキャリッジに形成されている請求の範囲 18 に記載のインクカートリッジ。

5 24. 前記複数の接点の 1 つが、記録装置側の複数の接点に接触して当該インクカートリッジの装着の有無の検出に使用される請求の範囲 18 に記載のインクカートリッジ。

25. 前記複数の接点の 1 つが、記録装置側の複数の接点に接触して当該インクカートリッジの装着の有無の検出に使用され、かつ他の接点よりも大きなサイズとなるように形成されている請求の範囲 18 に記載のインクカートリッジ。

26. 前記接点が、インクカートリッジの挿入方向の辺が、他方向の辺よりも大きな矩形状に形成されている請求の範囲 18 に記載のインクカートリッジ。

15 27. 前記回路基板が、前記インクカートリッジの挿抜方向に直交する面に傾斜して配置されている請求の範囲 18 に記載のインクカートリッジ。

28. 前記半導体記憶手段が、前記回路基板の前記接点が形成されている面に実装されている請求の範囲 18 に記載のインクカートリッジ。

20 29. 前記半導体記憶手段が、前記回路基板の前記接点が形成されている裏面に実装されている請求の範囲 18 に記載のインクカートリッジ。

30. インク供給針を介してインクの供給を受ける記録ヘッドにインクを供給するインクカートリッジにおいて、

25 インク収容室を形成する容器の 1 つの面に前記インク供給針が挿通される前記インク供給口が形成され、前記インク供給口の近傍に回路基板が取付けられ、前記回路基板の露出面の表面に外部制御手段に接続する

複数の接点が形成されているインクカートリッジ。

- 3 1. 前記回路基板が、前記インク供給口が形成された面に隣接する他の面に配置され、前記複数の接点が、複数のグループに分けられ、各グループがインクカートリッジの挿抜方向に間隔をおいて位置する請求の範囲 3 0 に記載のインクカートリッジ。
- 5

3 2. 前記回路基板が、前記インク供給口が形成された面に配置され、前記複数の接点が、複数のグループに分けられ、各グループが前記インクカートリッジの挿抜方向に異なる高さで位置する請求の範囲 3 0 に記載のインクカートリッジ。

- 1 0 3 3. 前記グループが時間差をおいて記録装置本体側の接点に接続する請求の範囲 3 1 または請求の範囲 3 2 に記載のインクカートリッジ。

3 4. 前記回路基板が、前記インク供給口を通る中心線上に位置して設けられている請求の範囲 1 8 に記載のインクカートリッジ。

- 3 5. 前記回路基板が、前記インク供給口に隣接する面の幅方向の中心線に合わせて配置されている請求の範囲 3 0 に記載のインクカートリッジ。
- 1 5

3 6. 前記インク供給針がキャリッジに形成されている請求の範囲 3 0 に記載のインクカートリッジ。

- 3 7. 前記複数の接点の 1 つが、記録装置側の複数の接点に接触して当該インクカートリッジの装着の有無の検出に使用される請求の範囲 3 0 に記載のインクカートリッジ。
- 2 0

- 3 8. 前記複数の接点の 1 つが、記録装置側の複数の接点に接触して当該インクカートリッジの装着の有無の検出に使用され、かつ他の接点よりも大きなサイズとなるように形成されている請求の範囲 3 0 に記載のインクカートリッジ。
- 2 5

3 9. 前記接点が、インクカートリッジの挿入方向の辺が、他方向の辺

よりも大きな矩形状に形成されている請求の範囲 30 に記載のインクカートリッジ。

40. 前記回路基板が、前記インクカートリッジの挿抜方向に直交する面に傾斜して配置されている請求の範囲 30 に記載のインクカートリッジ。

5.

41. 前記半導体記憶手段が、前記回路基板の前記接点が形成されている面に実装されている請求の範囲 30 に記載のインクカートリッジ。

42. 前記半導体記憶手段が、前記回路基板の前記接点が形成されている裏面に実装されている請求の範囲 30 に記載のインクカートリッジ。

10

43. 前記接点が前記インク供給口側に形成されている請求の範囲 41、または請求の範囲 42 に記載のインクカートリッジ。

44. 前記回路基板が、取り外し可能に固定されている請求の範囲 30 に記載のインクカートリッジ。

15

45. 前記回路基板に位置決め用の凹部、または貫通孔が、また前記インクカートリッジに前記凹部、または貫通孔に係合する突起が形成されている請求の範囲 30 に記載のインクカートリッジ。

46. 前記回路基板の側面に弾接するリブ、または爪が形成されている請求の範囲 30 に記載のインクカートリッジ。

20

47. 前記リブ、または爪が、前記インクカートリッジの挿抜方向に間隔を設けて形成されている請求の範囲 46 に記載のインクカートリッジ。

48. 前記回路基板の取付け領域に、前記回路基板を収容できる程度の凹部が形成されている請求の範囲 30 に記載のインクカートリッジ。

49. 前記回路基板の固定領域の上部近傍に張出部が形成されている請求の範囲 30 に記載のインクカートリッジ。

25

50. 前記張出部が、前記回路基板の垂直方向に突出している請求の範囲 49 に記載のインクカートリッジ。

- 5 1. 前記インク収容室を複数備え、前記回路基板が前記複数のインク収容室の中心に取付けられている請求の範囲 30 に記載のインクカートリッジ。
- 5 2. 前記回路基板、張出部、及びインク供給口が、インクカートリッジの一側面寄りに形成されている請求の範囲 30 に記載のインクカートリッジ。
- 5 3. インク供給針を介してインクの供給を受ける記録ヘッドにインクを供給するインクカートリッジにおいて、
- 1 0 インク収容室を形成する容器の 1 つの面に前記インク供給針が挿通される前記インク供給口が形成され、前記インク供給口の近傍に回路基板が取付けられ、前記回路基板の露出面の表面に外部制御手段に接続する複数の接点が形成され、前記回路基板の前記接点が形成されている裏面に前記半導体記憶手段が実装されているインクカートリッジ。
- 1 5 5 4. 前記回路基板が、前記インク供給口を通る中心線上に位置して設けられている請求の範囲 53 に記載のインクカートリッジ。
- 5 5. 前記回路基板が、前記インク供給口に隣接する面の幅方向の中心線に合わせて配置されている請求の範囲 53 に記載のインクカートリッジ。
- 2 0 5 6. 前記インク供給針がキャリッジに形成されている請求の範囲 53 に記載のインクカートリッジ。
- 5 7. 前記複数の接点の 1 つが、記録装置側の複数の接点に接触して当該インクカートリッジの装着の有無の検出に使用される請求の範囲 53 に記載のインクカートリッジ。
- 2 5 5 8. 前記複数の接点の 1 つが、記録装置側の複数の接点に接触して当該インクカートリッジの装着の有無の検出に使用され、かつ他の接点よりも大きなサイズとなるように形成されている請求の範囲 53 に記載の

インクカートリッジ。

5 9. 前記接点が、インクカートリッジの挿入方向の辺が、他方向の辺よりも大きな矩形状に形成されている請求の範囲 5 3 に記載のインクカートリッジ。

5 6 0. 前記回路基板が、前記インクカートリッジの挿抜方向に直交する面に傾斜して配置されている請求の範囲 5 3 に記載のインクカートリッジ。

6 1. 前記半導体記憶手段が、前記回路基板の前記接点が形成されている面に実装されている請求の範囲 5 3 に記載のインクカートリッジ。

1 0 6 2. 前記半導体記憶手段が、前記回路基板の前記接点が形成されている裏面に実装されている請求の範囲 5 3 に記載のインクカートリッジ。

6 3. 前記回路基板、張出部、及びインク供給口が、インクカートリッジの一側面寄りに形成されている請求の範囲 5 3 に記載のインクカートリッジ。

1 5 6 4. インク供給針を介してインクの供給を受ける記録ヘッドにインクを供給するインクカートリッジにおいて、

インク収容室を形成する容器の 1 つの面に凹部を形成し、前記凹部に回路基板が取付けられ、前記回路基板の露出面の表面に外部制御手段に接続する複数の接点が形成されているインクカートリッジ。

2 0 6 5. 前記回路基板が、前記インク供給口が形成された面に隣接する他の面に配置され、前記複数の接点が、複数のグループに分けられ、各グループがインクカートリッジの挿抜方向に間隔をおいて位置する請求の範囲 6 4 に記載のインクカートリッジ。

2 5 6 6. 前記回路基板が、前記インク供給口を通る中心線上に位置して設けられている請求の範囲 6 4 に記載のインクカートリッジ。

6 7. 前記回路基板が、前記インク供給口に隣接する面の幅方向の中心

線に合わせて配置されている請求の範囲 6 4 に記載のインクカートリッジ。

6 8. 前記インク供給針がキャリッジに形成されている請求の範囲 6 4 に記載のインクカートリッジ。

- 5      6 9. 前記複数の接点の 1 つが、記録装置側の複数の接点に接触して当該インクカートリッジの装着の有無の検出に使用される請求の範囲 6 4 に記載のインクカートリッジ。

- 7 0. 前記複数の接点の 1 つが、記録装置側の複数の接点に接触して当該インクカートリッジの装着の有無の検出に使用され、かつ他の接点よりも大きなサイズとなるように形成されている請求の範囲 6 4 に記載のインクカートリッジ。
- 1 0

7 1. 前記接点が、インクカートリッジの挿入方向の辺が、他方向の辺よりも大きな矩形状に形成されている請求の範囲 6 4 に記載のインクカートリッジ。

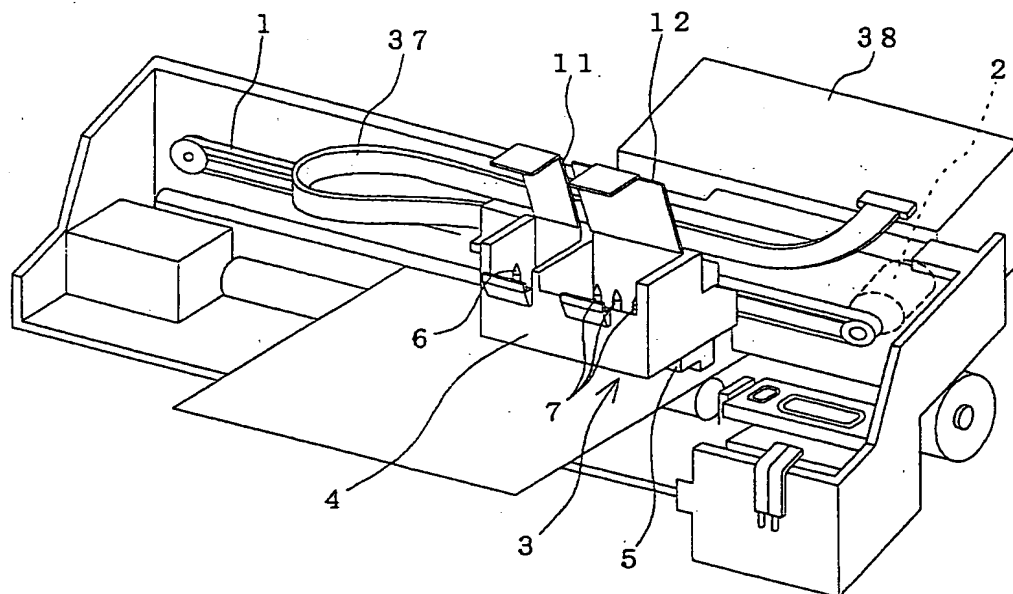
- 1 5      7 2. 前記回路基板が、前記インクカートリッジの挿抜方向に直交する面に傾斜して配置されている請求の範囲 6 4 に記載のインクカートリッジ。

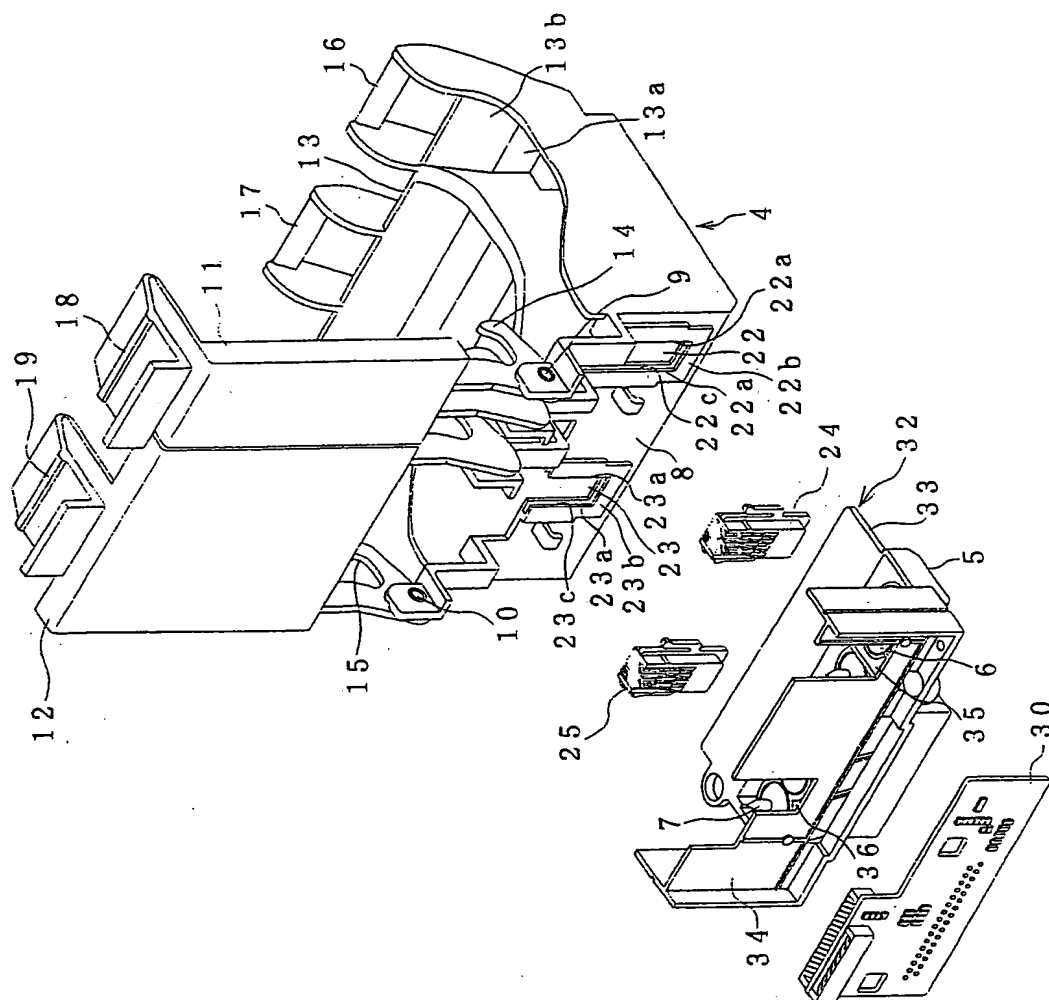
7 3. 前記半導体記憶手段が、前記回路基板の前記接点が形成されている面に実装されている請求の範囲 6 4 に記載のインクカートリッジ。

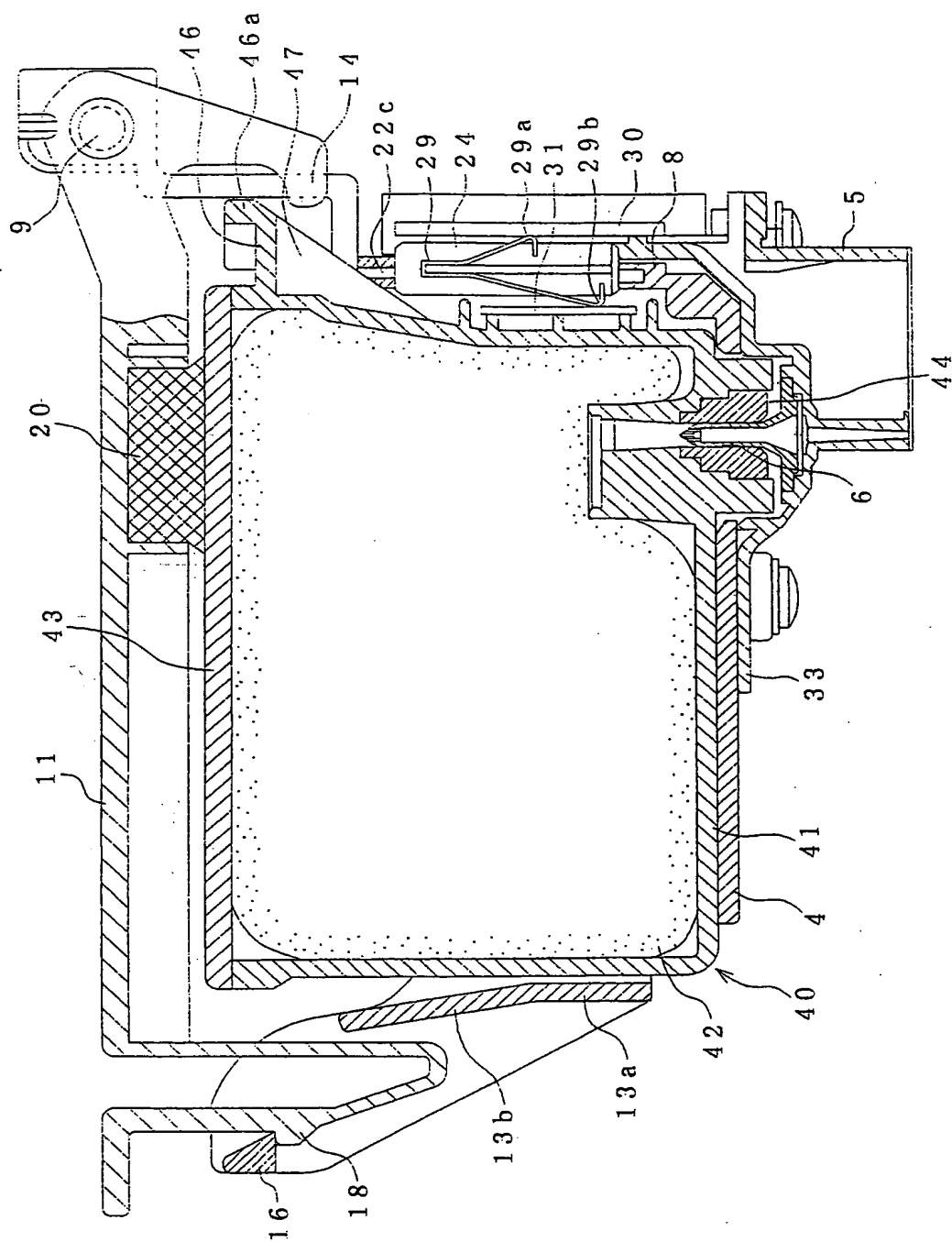
- 2 0      7 4. 前記半導体記憶手段が、前記回路基板の前記接点が形成されている裏面に実装されている請求の範囲 6 4 に記載のインクカートリッジ。

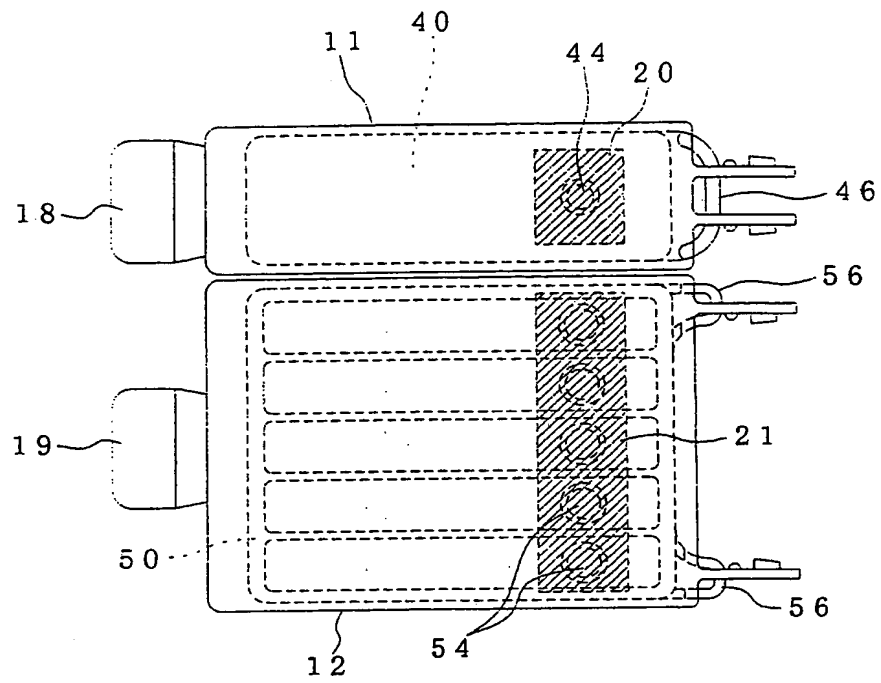
7 5. 前記回路基板、張出部、及びインク供給口が、インクカートリッジの一側面寄りに形成されている請求の範囲 6 4 に記載のインクカートリッジ。

第1図

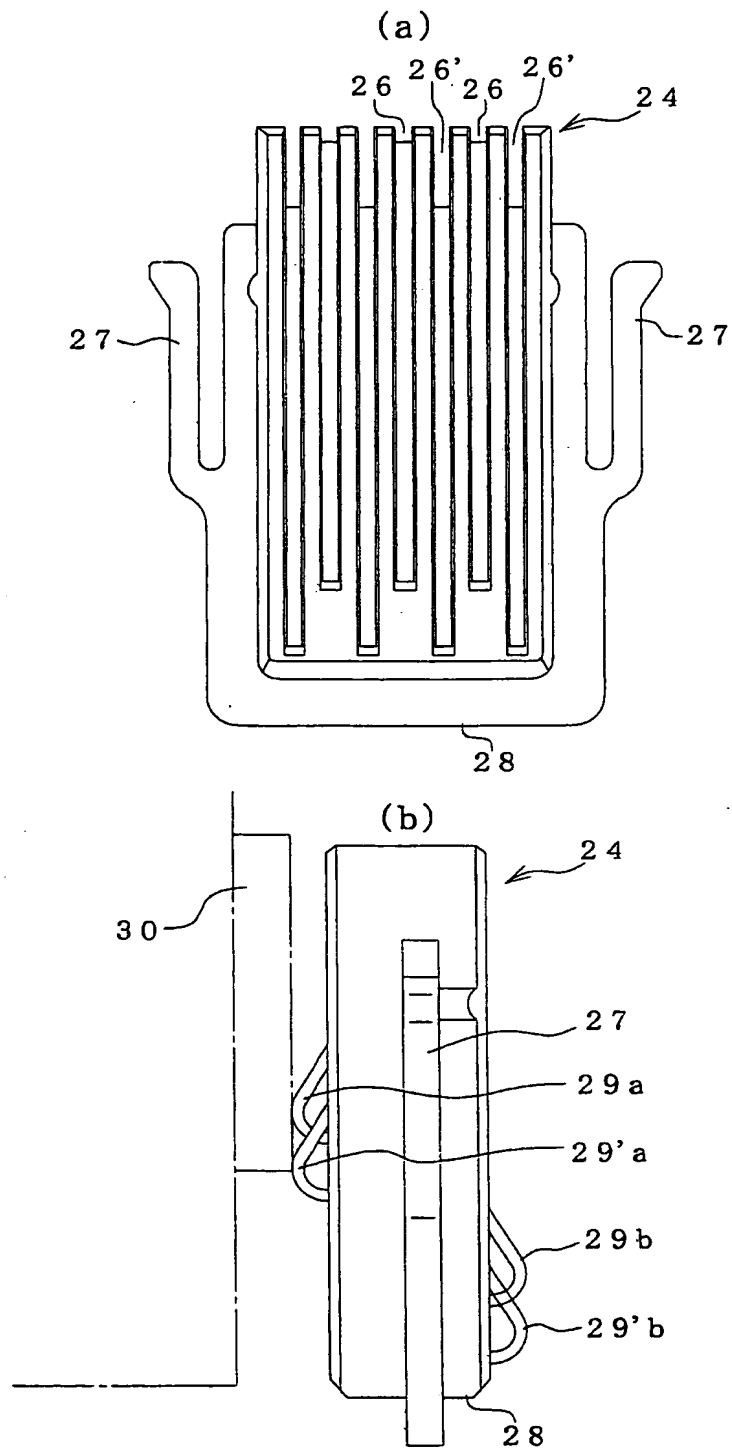


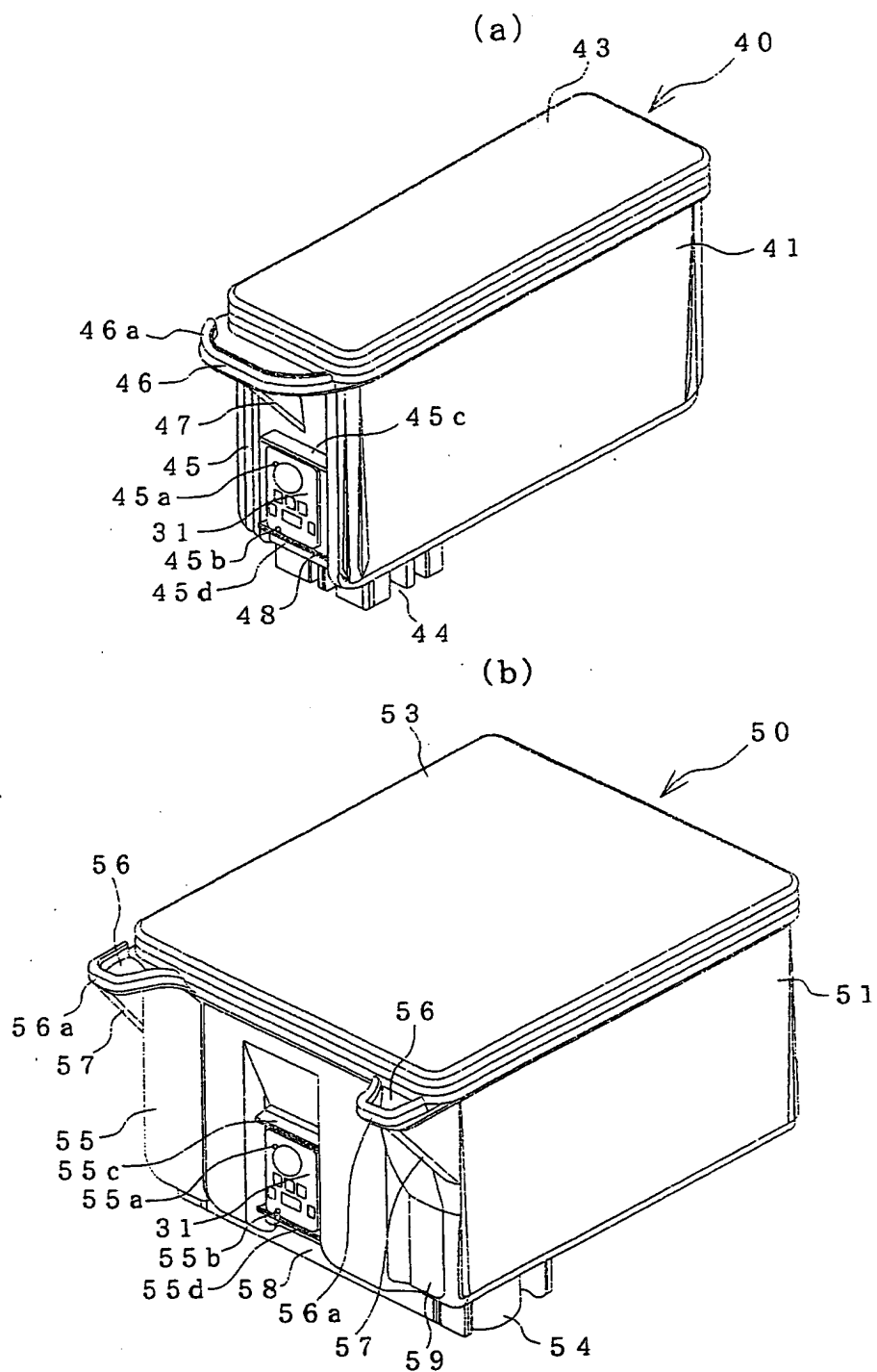




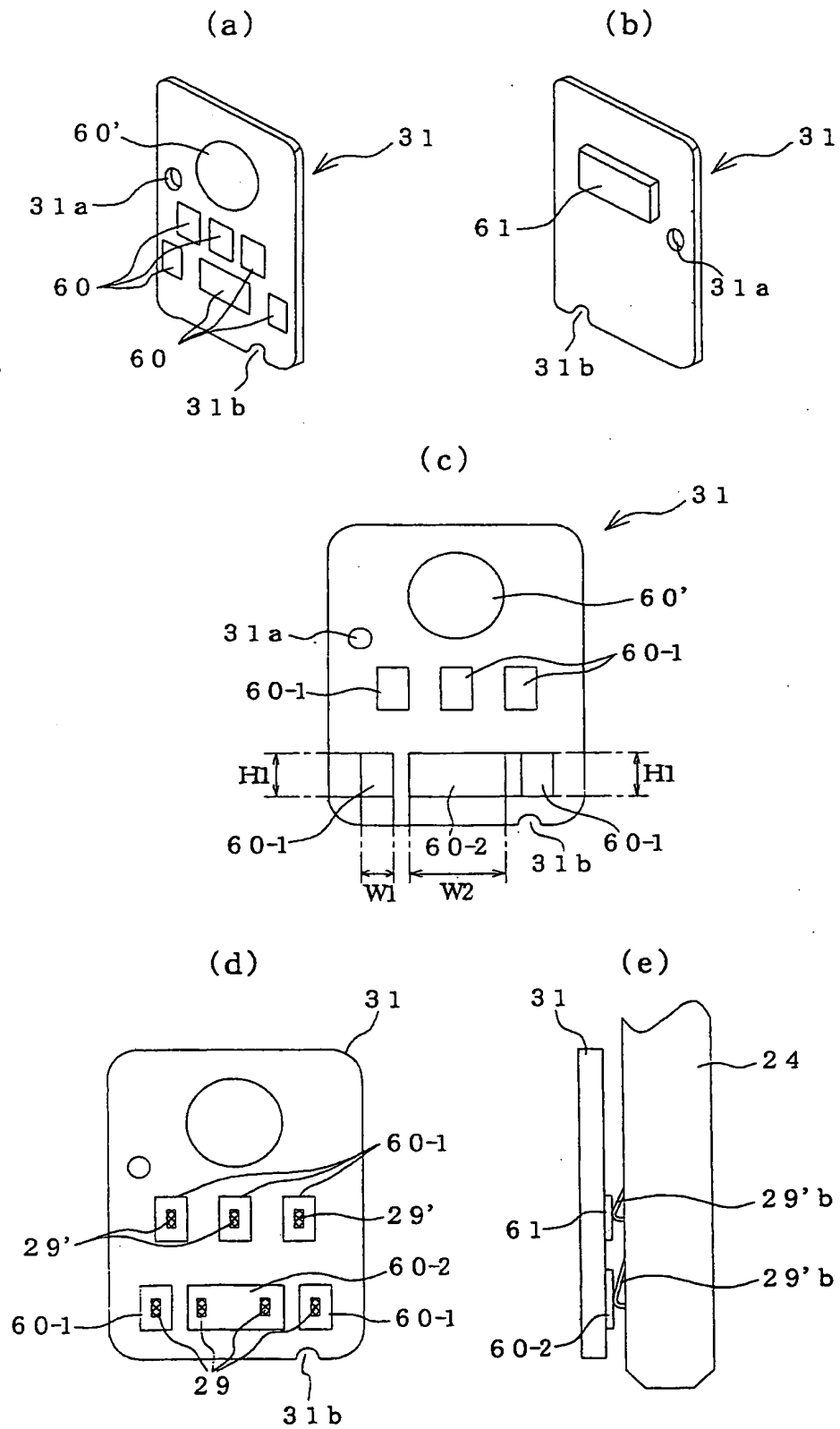


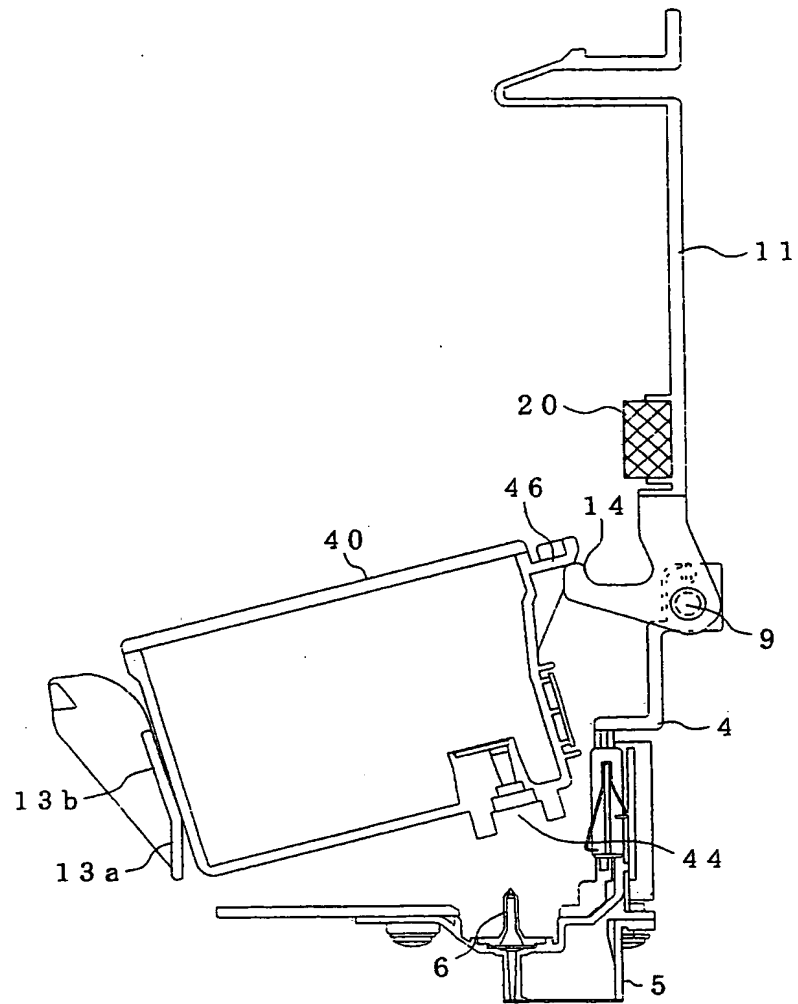
第5図



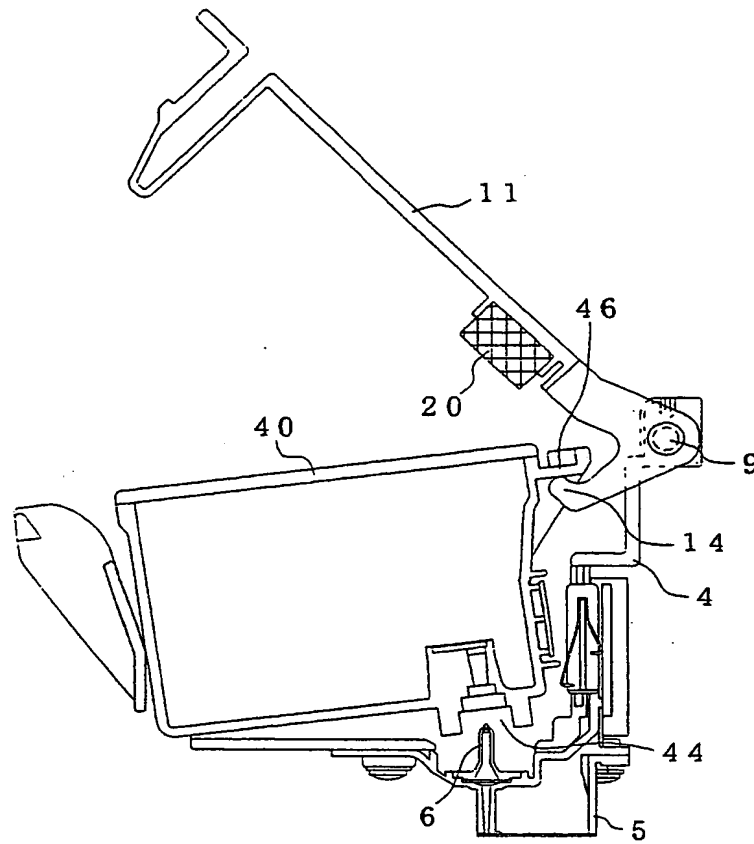


第7図

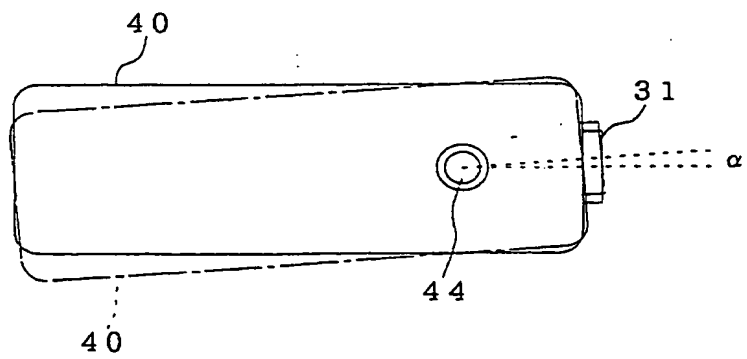




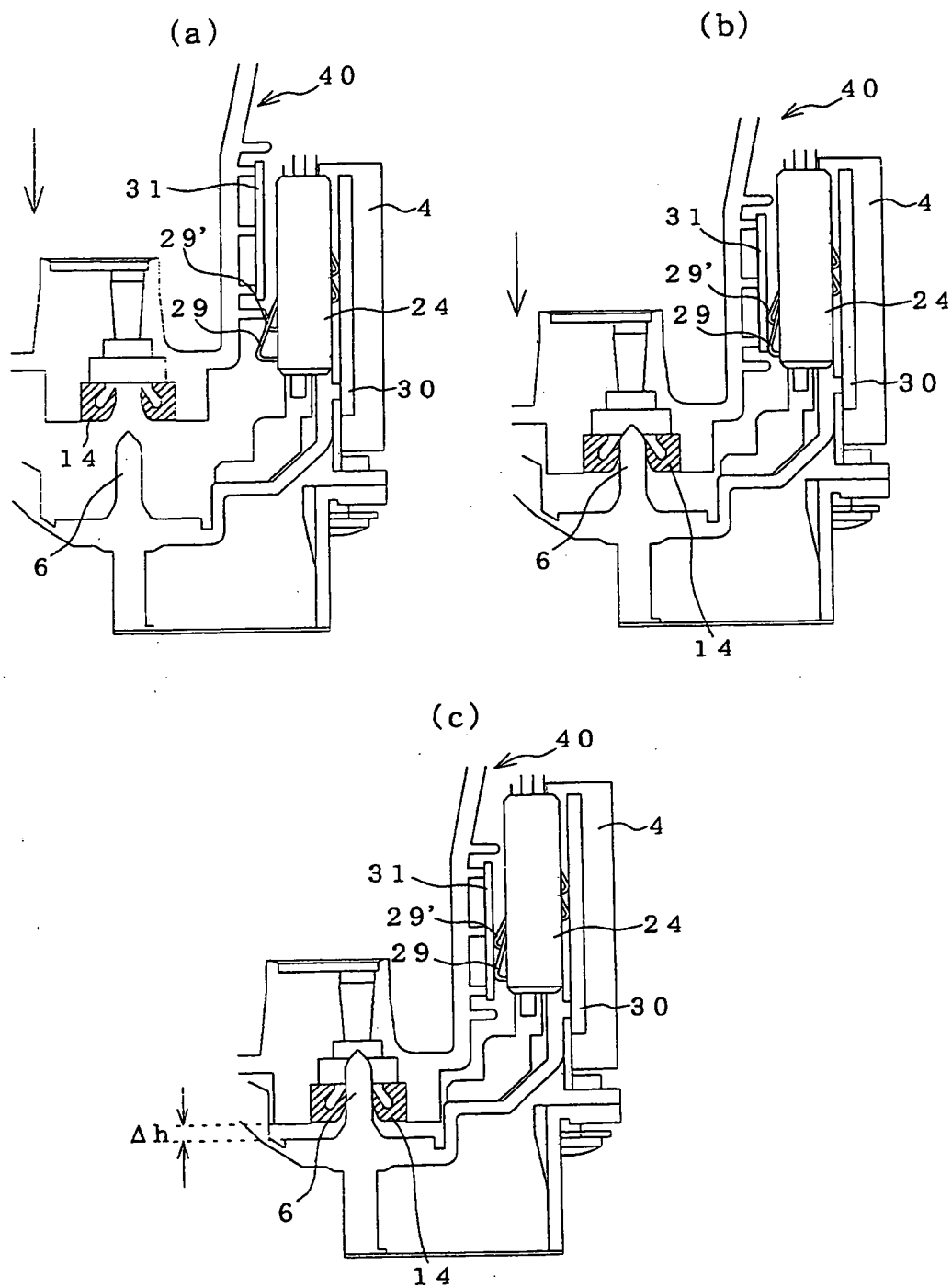
第9図



第10図

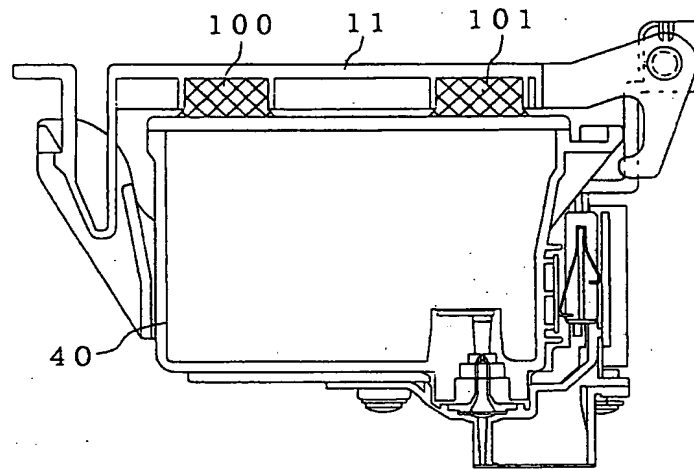


第 1 1 図

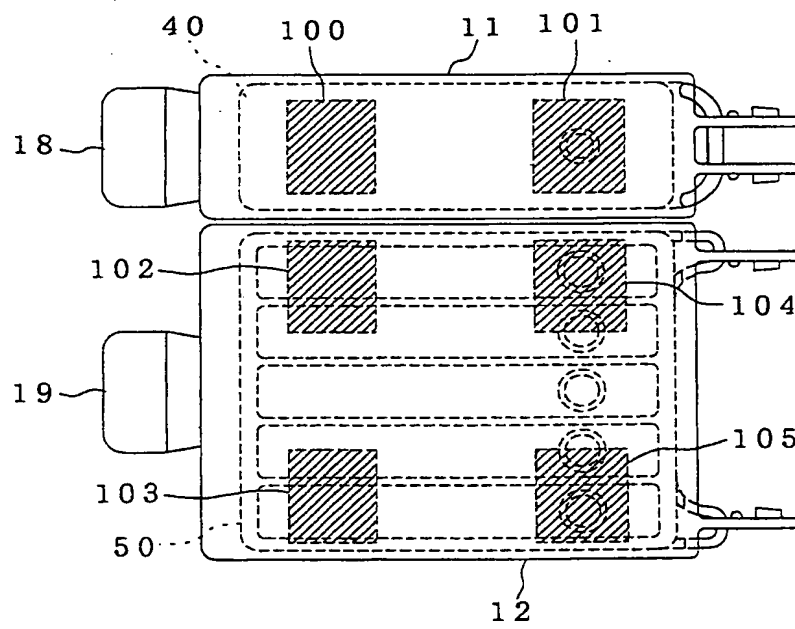


第 1 2 図

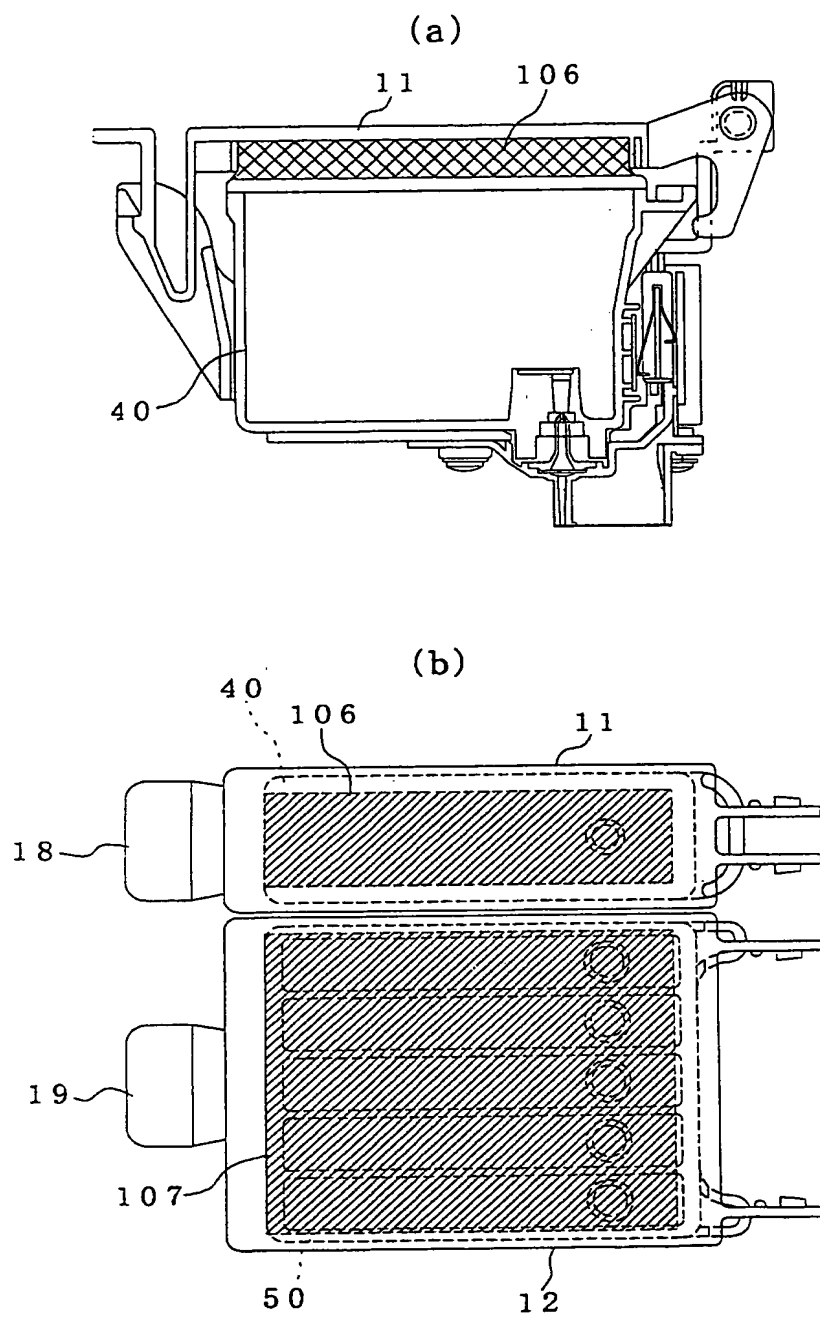
(a)



(b)

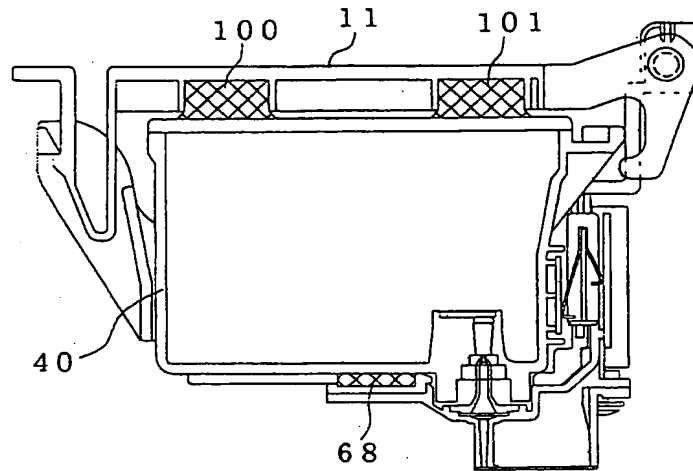


第13図

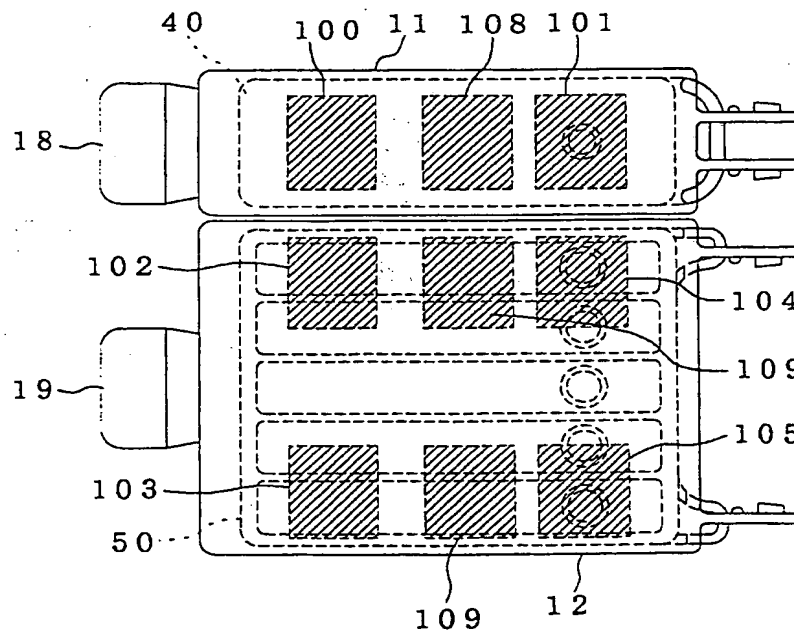


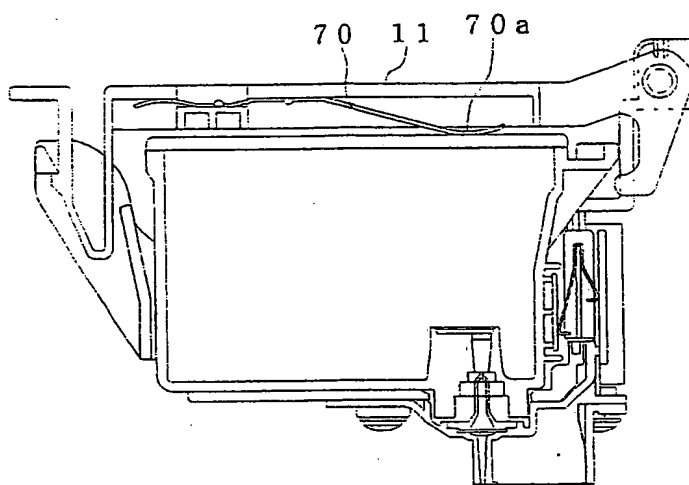
第14図

(a)

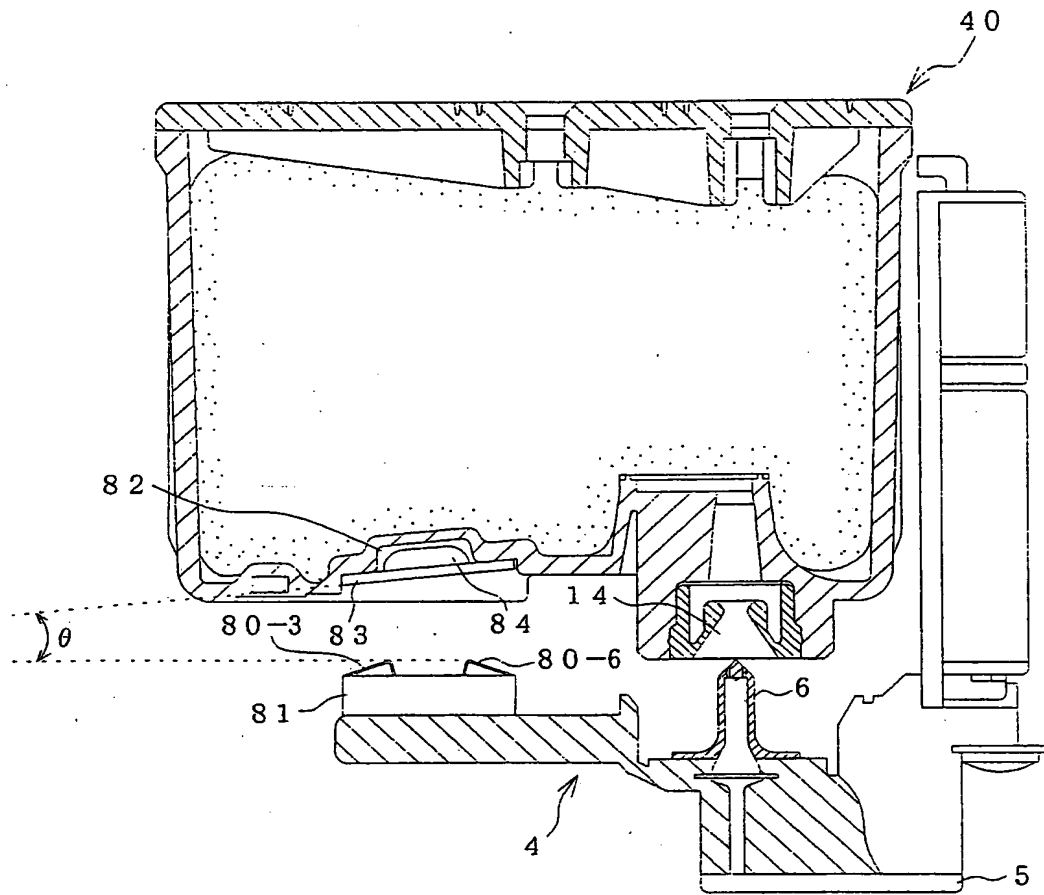


(b)

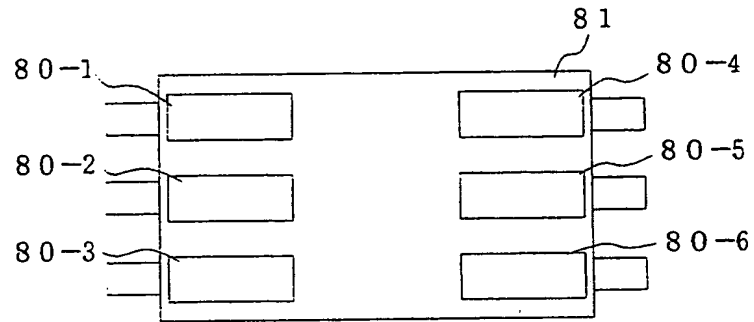




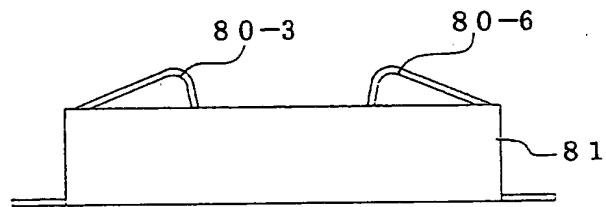
第 1 6 図



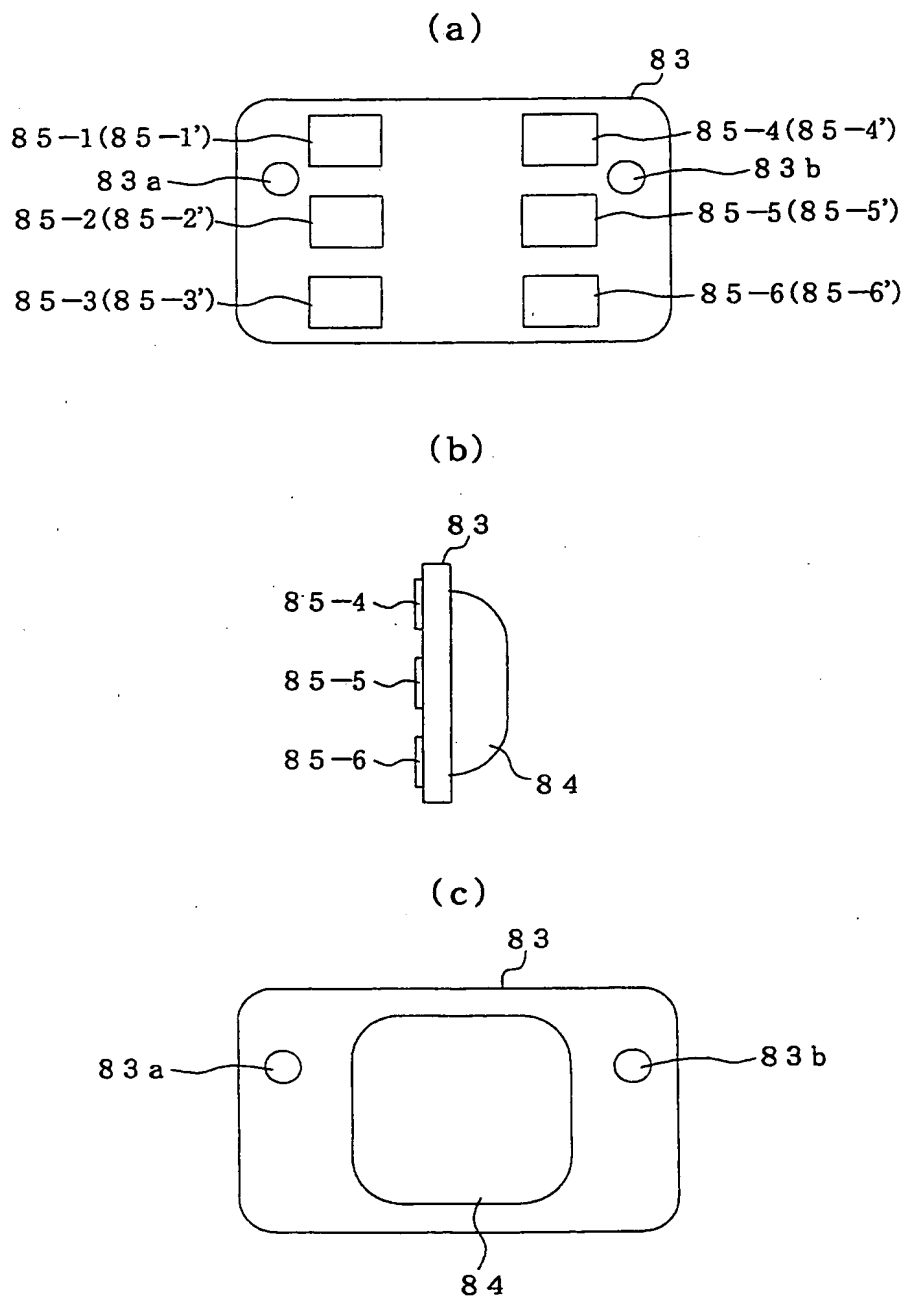
(a)

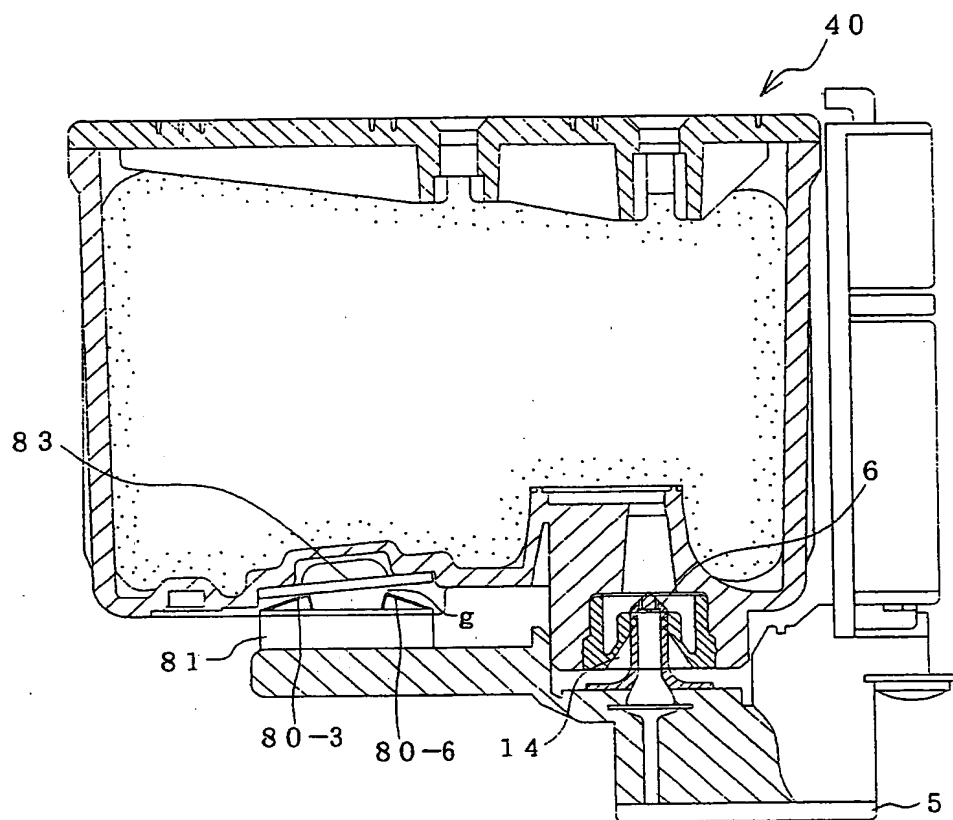


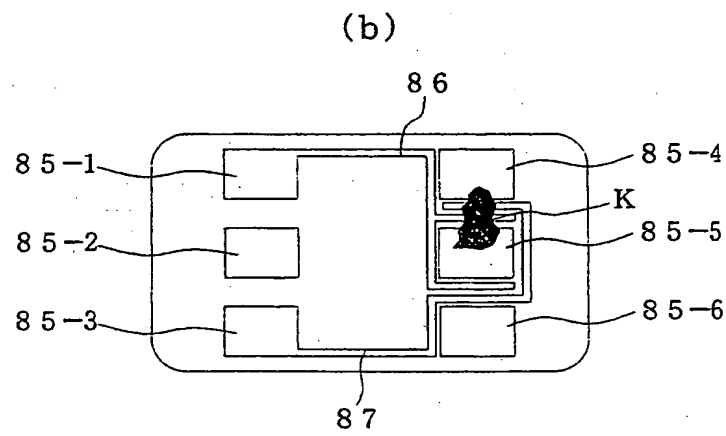
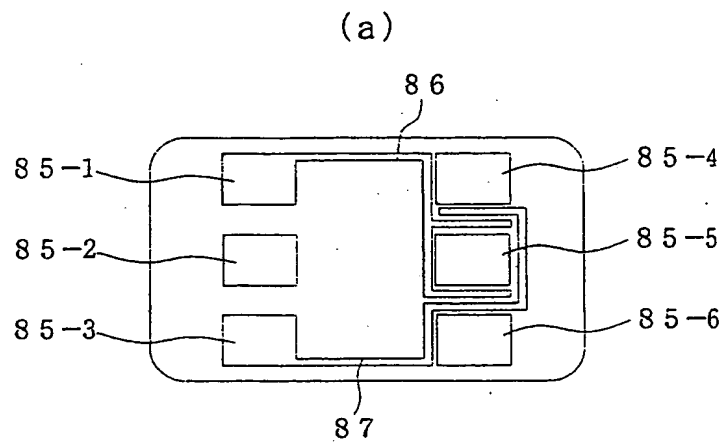
(b)



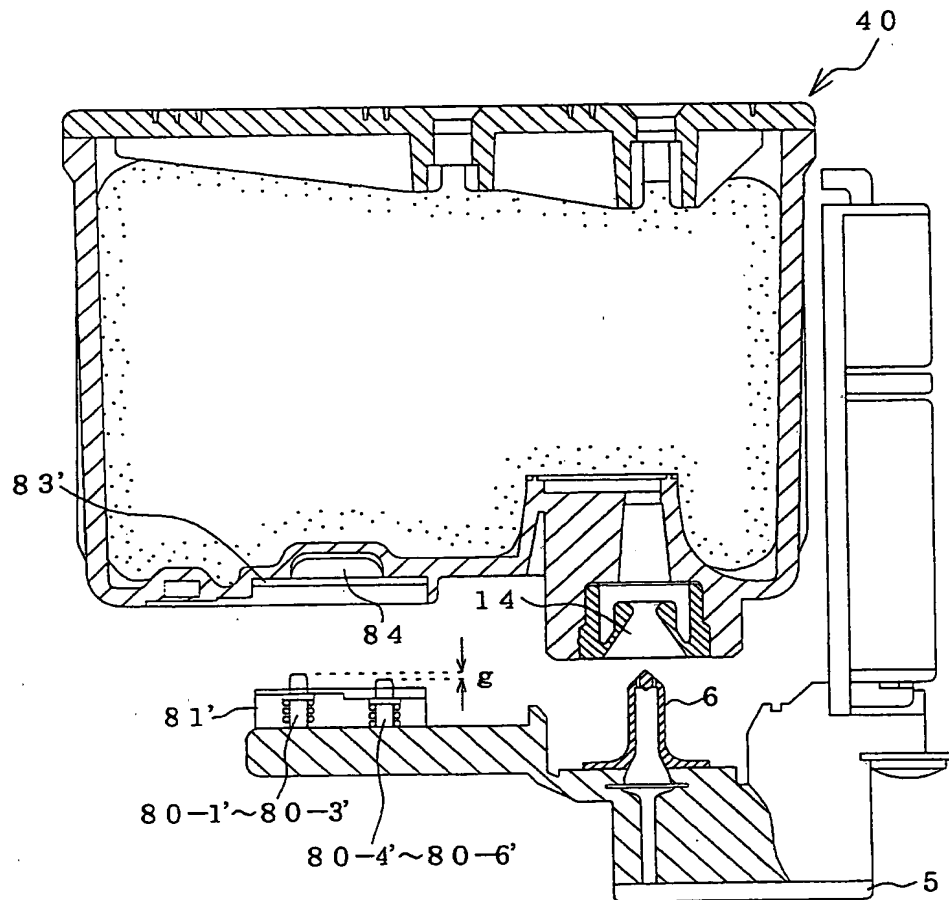
## 第18図



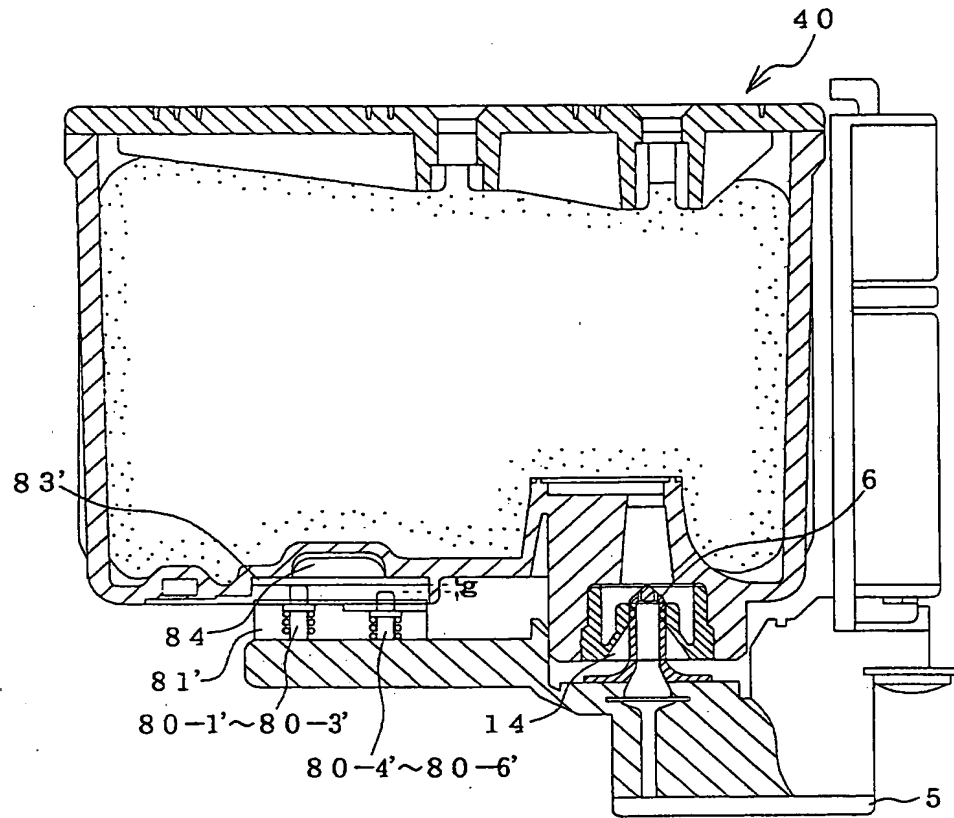




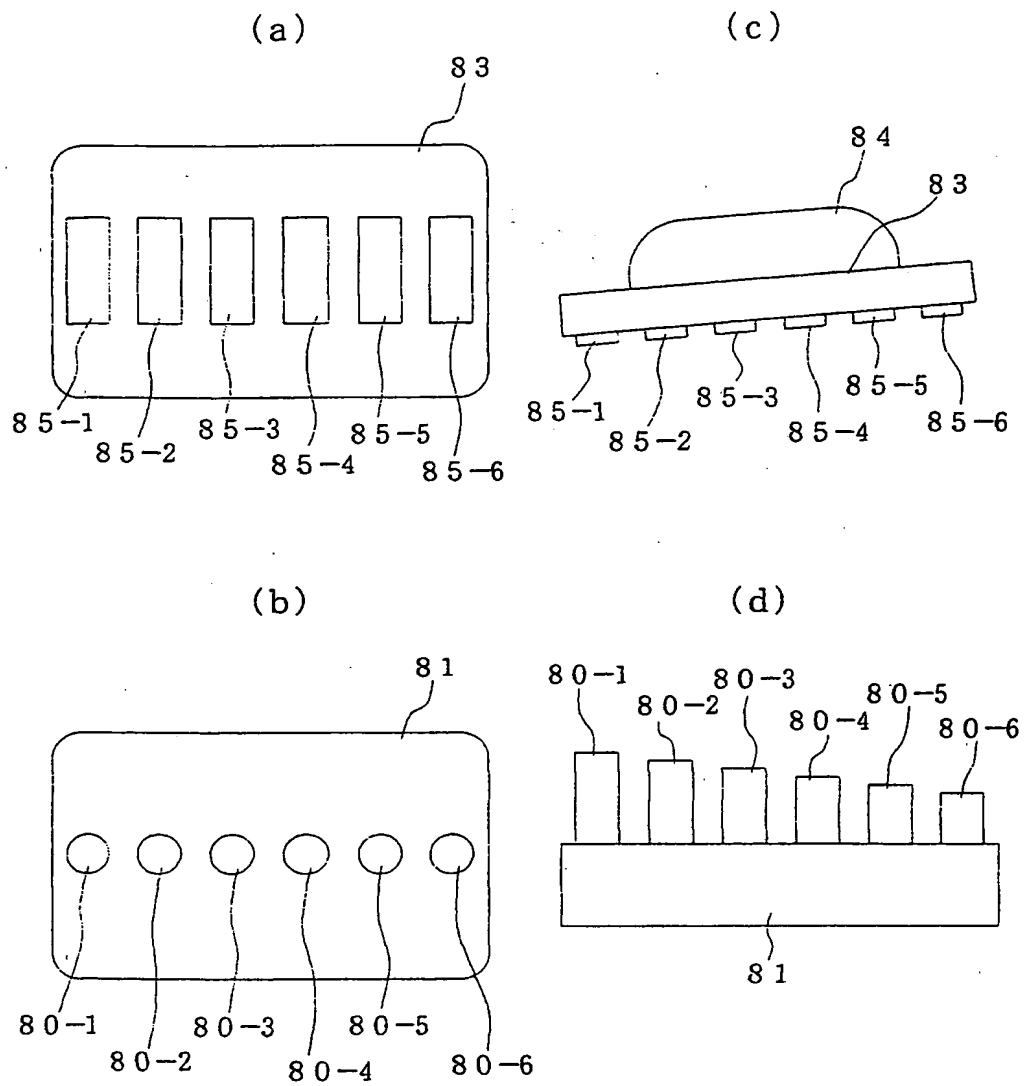
第 2 1 図



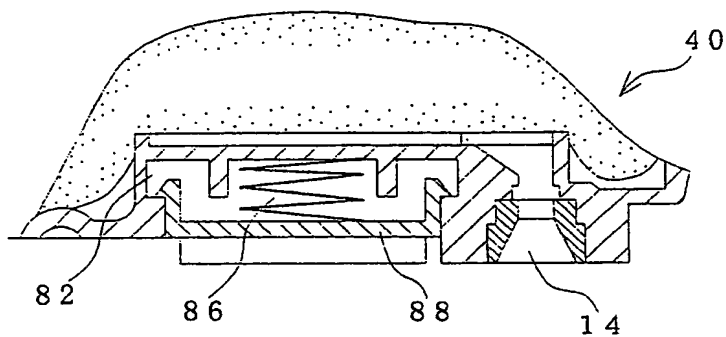
第 2 2 図



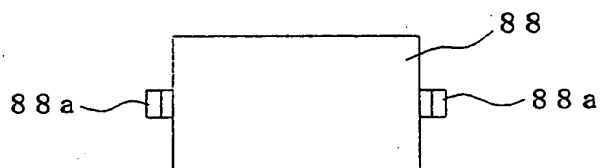
## 第 2 3 図



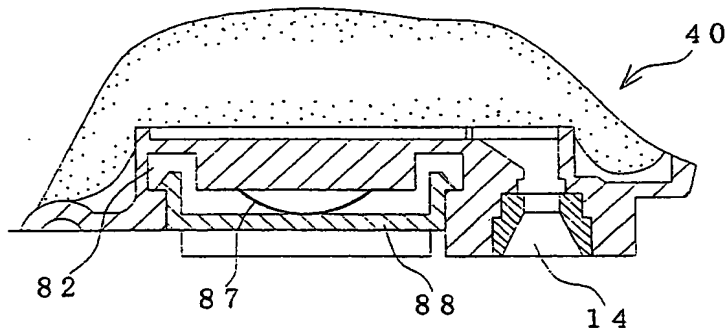
(a)



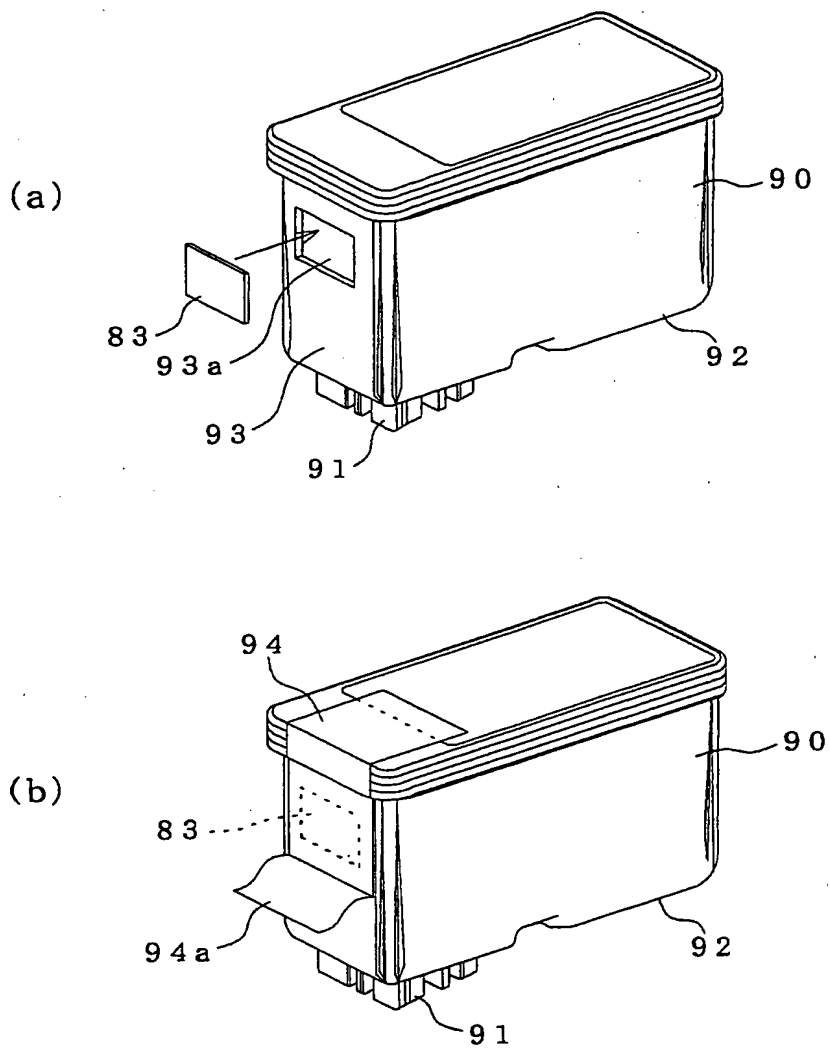
(b)



第 2 5 図



第 2 6 図



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/02579

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> Int.C1 <sup>6</sup> B41J2/175  According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.C1 <sup>6</sup> B41J2/175  Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-1999 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1999 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-1999  Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT.</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 62-184856, A (Canon Inc.), 13 August, 1987 (13. 08. 87) (Family: none)	
A	JP, 02-099333, A (Canon Inc.), 11 April, 1990 (11. 04. 90) (Family: none)	
A	JP, 04-247955, A (Canon Inc.), 19 January, 1991 (19. 01. 91) (Family: none)	
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search 9 August, 1999 (09. 08. 99)		Date of mailing of the international search report 17 August, 1999 (17. 08. 99)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.